

by



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 02903 976 99 0
Fax: 02903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Betriebsanleitung Feinwaage

DLT

Version 1.1
04/2013
D



DLT-BA-d-1 311

Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Daten

Daten	DLT 100-3	
Strahlerart	Halogen (1 x 400 W)	
Temperaturbereich	35°C – 160°C 1°C Schritte wählbar	
Höchstlast (Max)	160 g	
Anwärmzeit	2 h	
Minimum für Trocknung	0.5 g	
Ablesbarkeit (d)	Wägemodus	0,001g
	Feuchtebestimmungsmodus	0,01 %
Reproduzierbarkeit	Wägemodus	0.001g
	Feuchtebestimmungsmodus	Bei Einwaage 10 g: 0.03 %
Vorheizen vor Einwaage	✓	
Linearität	± 0.002 g	
Einschwingzeit (typisch)	3 sec	
Empfohlenes Justiergewicht, nicht beigegeben, (Klasse)	100g (E2)	
Umgebungsbedingungen	• 5°C….+35°C Umgebungstemperatur • 45% - 75% Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend	
Trocknungsmodi	Standardtrocknung	
	Stufentrocknung	
	Schnelltrocknung	
	Schontrocknung	

Deutsch

Abschaltkriterium	• **Manuell** Stop-Taste drücken • **Zeit** Die Trocknung wird nach der eingestellten Zeit beendet, wählbar 1 – 99 Min • **Autostop %** wenn der eingestellte Gewichtsverlust (%) pro Zeiteinheit den Sollwert unterschreitet (beide Werte einstellbar) • **Autostop absolut** wenn der eingestellte Gewichtsverlust (mg) pro Zeiteinheit den Sollwert unterschreitet (beide Werte einstellbar)
Ergebnisanzeige	[g] Restgewicht [% M] Feuchte [% R] Trockenmasse [% A] ATRO
Datenbank für Trocknungsprogramme	300 Positionen
Schnittstelle	RS 232C
Abmessungen (B x T x H)	Gehäuse 210 x 340 x 225 mm
Verfügbarer Trocknungsraum	Ø 100 mm, 20 mm hoch
Probenschalen inklusive	Ø 100 mm
Nettogewicht	5.5 kg
Stromversorgung	220 – 240 V AC 50/60 Hz
Netzadapter	5 V DC, 4A, 25 W

2 Geräteübersicht

Das Instrument besteht aus einem Terminal und einer Trocknungseinheit (integrierte Waage + Heizmodul).



Pos.	Bezeichnung	
1	Probenkammer	Trocknungseinheit
2	Halogenlampe	
3	Temperatursensor	
4	Probenschale	
5	Heizmodul	
6	Waage	
7	Tasten	
8	Fußschraube	
9	Terminal	

Deutsch

3 Grundlegende Hinweise

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das von Ihnen erworbene Instrument dient der schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte in üssigen, porösen und festen Sto en nach dem Verfahren der Thermogravimetrie

3.2 Sachwidrige Verwendung

Stöße und Überlastungen des Instrumentes über die angegebene Höchstlast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, unbedingt vermeiden.
Waage könnte hierdurch beschädigt werden.
Instrument niemals in explosionsgefährdeten Räumen betreiben. Die Serienausführung ist nicht Ex -geschützt.
Die Waage darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Wägeergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung der Feuchtebestimmmer führen.
Der Feuchtebestimmmer darf nur gemäß den beschriebenen Vorgaben eingesetzt werden. Abweichende Einsatzbereiche/Anwendungsgebiete sind von KERN schriftlich freizugeben.

3.3 Gewährleistung

Die Gewährleistung erlischt bei

- Nichtbeachten unserer Vorgaben in der Betriebsanleitung
- Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
- Veränderung oder Ö nen des Instrumentes
- mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien, Flüssigkeiten
- natürlichem Verschleiß und Abnützung
- nicht sachgemäße Aufstellung oder elektrische Installation
- Überlastung des Messwerkes

3.4 Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften des Feuchtebestimmers und eines eventuell vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Benutzer hat hierfür ein geeignetes Intervall sowie die Art und den Umfang dieser Prüfung zu de nieren. Informationen bezüglich der Prüfmittelüberwachung von Waagen sowie die hierfür notwendigen Prüfgewichte sind auf der KERN- Homepage verfügbar. In seinem akkreditierten DKD- Kalibrierlaboratorium können bei KERN schnell und kostengünstig Prüfgewichte und Waagen kalibriert werden (Rückführung auf das nationale Normal).

4 Grundlegende Sicherheitshinweise

4.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten



⇨ Betriebsanleitung vor der Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN- Waagen verfügen.

⇨ Alle Sprachversionen beinhalten eine unverbindliche Übersetzung. Verbindlich ist das deutsche Originaldokument.

4.2 Ausbildung des Personals

Das Instrument darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient und gepflegt werden

4.3 Gefahrenhinweise



⚠ Der Feuchtebestimmer wird zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts von Materialien benutzt. Das Instrument ausschließlich für diesen Zweck verwenden. Eine anderweitige Verwendung kann zu einer Gefährdung des Personals, zu Schäden am Instrument oder zu anderen Sachschäden führen.

⚠ Den Feuchtebestimmer vorwiegend zum Trocknen von wasserhaltigen Substanzen verwenden.

⚠ Der Feuchtebestimmer darf nicht in einer Gefahrenzone benutzt werden.

⚠ Das Instrument darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient und gepflegt werden.

⚠ Diese Betriebsanleitung vor der Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN-Instrumenten verfügen.

 **Gefahren während und nach der Messung**

⚠ Auf die richtige Installation aller Bauteile achten, s. Kap. 5.3

⚠ Vorsicht beim Entnehmen der Probe. Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschale können noch sehr heiß sein.

⚠ Immer mit dem Probenhalter arbeiten, er erlaubt ein sicheres Arbeiten und verhindert Verbrennungen.

⚠ Einzelne Gehäuseteile (z. B. Lüftungsgitter) können sich während des Betriebs stark erwärmen. Berühren Sie das Instrument deshalb nur an den markierten Griffen.



VORSICHT
Der Feuchtebestimmer arbeitet mit Hitze!

☞ Genügend Freiraum in der Umgebung des Instrumentes zur Verhinderung von Wärmestaus (Abstand zum Instrument 20 cm, nach oben 1m) einhalten.

☞ Der Wärmeabzug der Probe darf nie abgedeckt, verstopft zugeklebt oder auf eine andere Art verändert wrden.

☞ Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Instrument legen, da die Umgebung des Instruments sich stark erwärmt.

☞ Vorsicht beim Entnehmen der Probe. Die Probe selbst, die Probenschale und die Heizeinheit können noch sehr heiß sein.

Deutsch



VORSICHT
Brand oder Explosion

☞ Explosionsgefährdete, leicht entzündbare Proben sowie Proben, die bei Hitze eine chemische Reaktion eingehen dürfen mit dem Feuchtebestimmer nicht analysiert werden. Probenmaterialien, welche aggressive Dämpfe (z. B. Säuren) entwickeln, können zu Korrosionsproblemen an Instrumenteteilen führen.

☞ Führen Sie im Zweifel eine Risikoanalyse durch.

☞ Bei solchen Proben eine Trocknungstemperatur wählen, die tief genug ist, um eine Entzändung oder Explosion zu verhindern.

☞ Tragen Sie eine Schutzbrille.



WARNUNG
Stoffe , die giftige oder ätzende Bestandteil enthalten, giftige Gase beim Trocknen produzieren, die Reizungen hervorrufen (Augen, Haut, Atemwege), Übelkeit erzeugen oder zum Tode führen

☞ Probenmaterialien, welche giftige Stoffe freigeben, müssen unter einer speziellen Absaugvorrichtung getrocknet werden. Es muss sichergestellt sein, dass keine gesundheitsgefährdenden Dämpfe eingeatmet werden können.

☞ Probenmaterialien, welche aggressive Dämpfe (z. B. Säuren) entwickeln, können zu Korrosionsproblemen an Instrumenteteilen führen.

5 Transport und Lagerung

5.1 Kontrolle bei Übernahme

Überprüfen Sie bitte die Verpackung sofort beim Eingang sowie das Instrument beim Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen.

5.2 Verpackung/Rücktransport



- ⇨ Alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport aufbewahren.
- ⇨ Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.
- ⇨ Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile trennen.
- ⇨ Evtl. vorgesehene Transportsicherungen wieder anbringen.
- ⇨ Alle Teile z.B. Glaswindschutz, Wägeplatte, Netzteil etc. gegen Verrutschen und Beschädigung sichern.

6 Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme

6.1 Aufstellort, Einsatzort

Das Instrument ist so konstruiert, dass unter den üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Wägeergebnisse erzielt werden.
Exakt und schnell arbeiten Sie, wenn Sie den richtigen Standort für das Instrument wählen.

Am Aufstellort folgendes beachten:

⚠	Explosionsgefährdete und leicht entzündbare Materialien in unmittelbarer Umgebung entfernen. Austretende Dämpfe, Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß.
⚠	Instrument vor direktem Luftzug durch geöffnete Fenster und Türen schützen.
⚠	Extreme Wärme sowie Temperaturschwankungen z.B. durch Aufstellen neben der Heizung vermeiden
⚠	
⚠	Das Instrument nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aussetzen. Eine nicht erlaubte Betauung (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Instrument) kann auftreten, wenn ein kaltes Instrument in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. In diesem Fall das vom Netz getrennte Instrument ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren.
⚠	Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
⚠	Die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 45% und 75% nicht kondensierend betragen.
⚠	Ausreichend Abstand zu wärmeempfindlichen Materialien in der Umgebung des Instrumentes.
⚠ ⚠ ⚠	Instrument vor hoher Luftfeuchtigkeit, Dämpfen und Staub schützen. Beim Auftreten von elektromagnetischen Feldern (z.B. durch Mobiltelefone oder FunkInstrumente), bei statischen Aufladungen sowie bei instabiler Stromversorgung sind große Anzeigeabweichungen (falsche Wägeergebnisse) möglich. Der Standort muss dann gewechselt oder die Störquelle beseitigt werden. Statische Aufladung von Wägegut, Wägebehälter und Windschutz vermeiden
⚠ ⚠	Instrument auf eine stabile, gerade Fläche stellen. Erschütterungen während des Wägens vermeiden.

6.2 Auspacken und Aufstellen

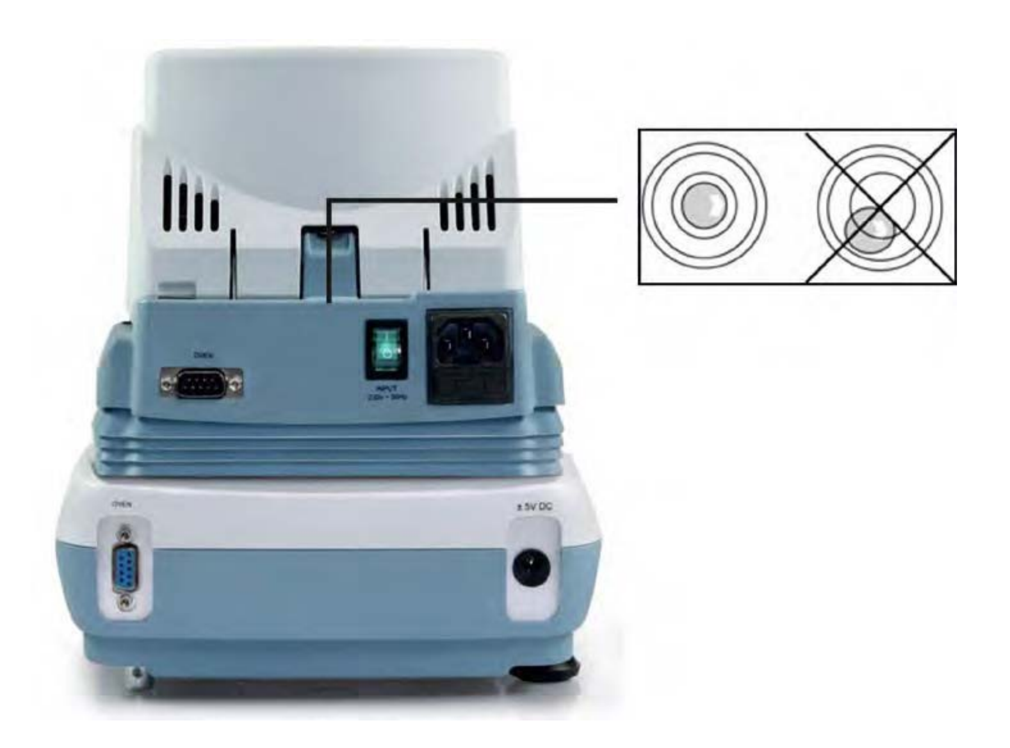
Das Instrument vorsichtig aus der Verpackung nehmen, Plastikhülle entfernen und am vorgesehenen Arbeitsplatz aufstellen.

Das Instrument wird in teilzerlegtem Zustand geliefert. Sofort nach dem Auspacken alle Teile kontrollieren, ob die Lieferung vollständig ist. Die einzelnen Bauteile der Reihenfolge nach montieren.



1. Abdeckung in die Probenkammer legen.
2. Schalenhalter vorsichtig aufsetzen.
3. Entnahmehilfe so positionieren, dass der Griff unter die Aussparung des Deckels passt.
4. Probenschale auf den Schalenhalter legen.

5. Instrument mit Fussschrauben nivellieren, bis sich die Luftblase in der Libelle im vorgeschriebenen Kreis befindet.



Nivellierung regelmäßig überprüfen.

6. Zum Einstellen des Ablesewinkels beide Stellfüsse des Terminals ausklappen.

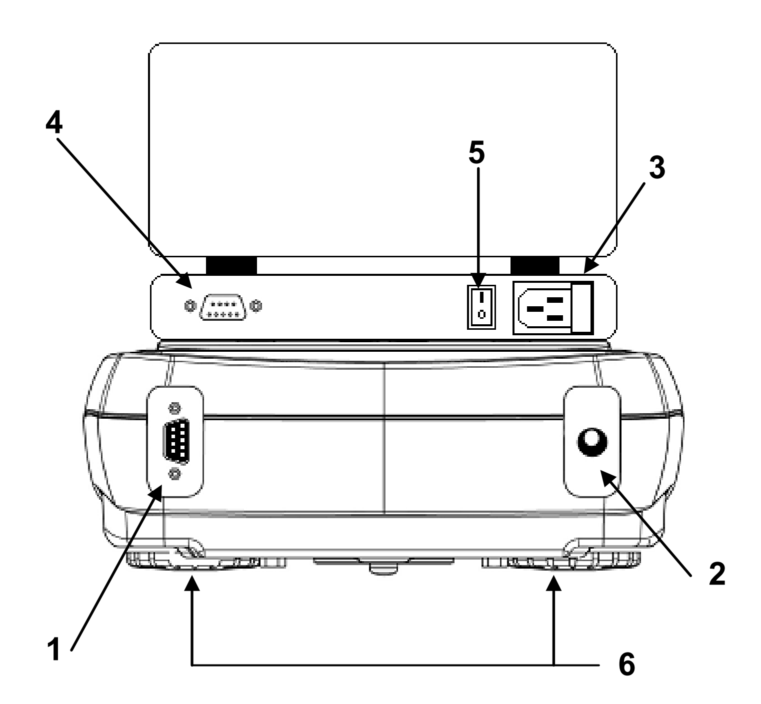


6.3 Lieferumfang / Serienmäßiges Zubehör

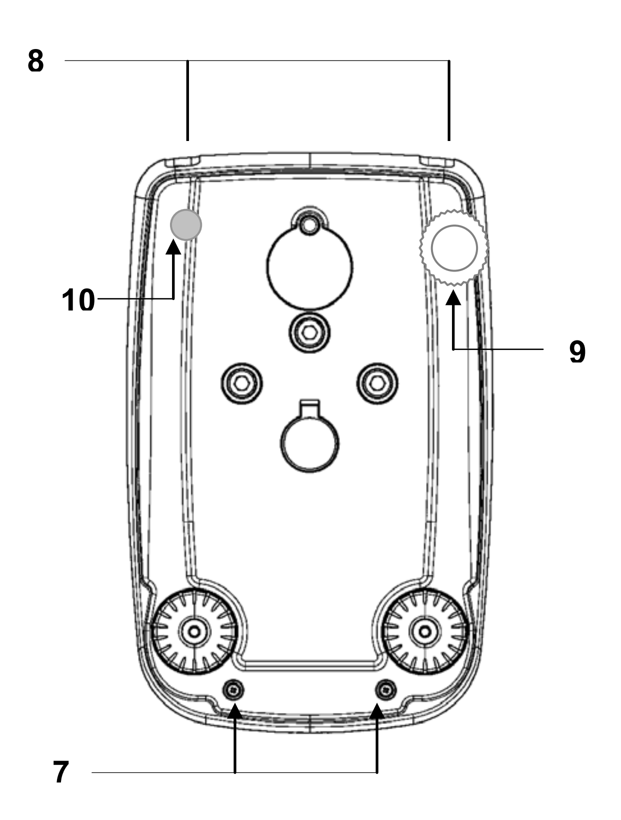
- Trocknungseinheit, s. Kap. 2
- Terminal
- 10 Probenschalen
- Netzkabel
- Netzadapter
- Verbindungskabel „Waage-Heizmodul-Terminal“
- Betriebsanleitung

6.4 Anschlüsse

1. Trocknungseinheit

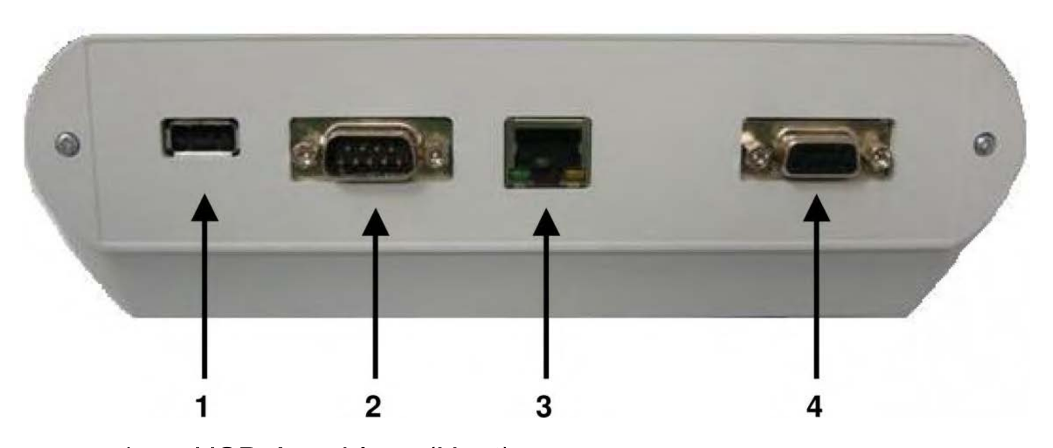


1. Anschluss Verbindungskabel „Waage-Heizmodul-Terminal“
2. Anschuss Netzadapter „Waage“.
3. Stromversorgung „Heizmodul“.
4. Anschluss Verbindungskabel „Waage / Heizmodul“
5. Hauptschalter „Heizmodul“
6. Verstellbare Fußschrauben



7. Gehäuseschrauben
8. Gehäuseschrauben (zum Zugang Fussschrauben entfernen)
9. Verstellbare Fußschrauben
10. Starre Fussschraube

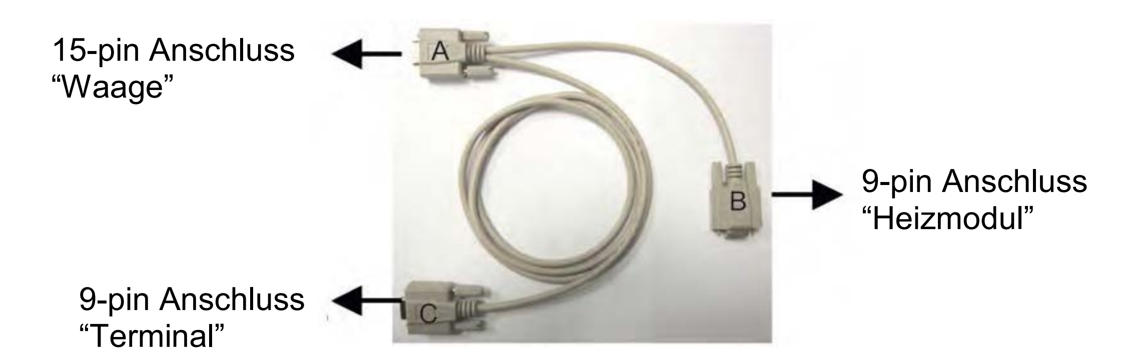
2. Terminal (Rückansicht)



1. USB-Anschluss (Host)
2. Anschluss Verbindungskabel „Trocknungseinheit-Terminal“
3. Nicht dokumentiert
4. RS 232-Anschluss

6.5 Terminal mit der Trocknungseinheit verbinden

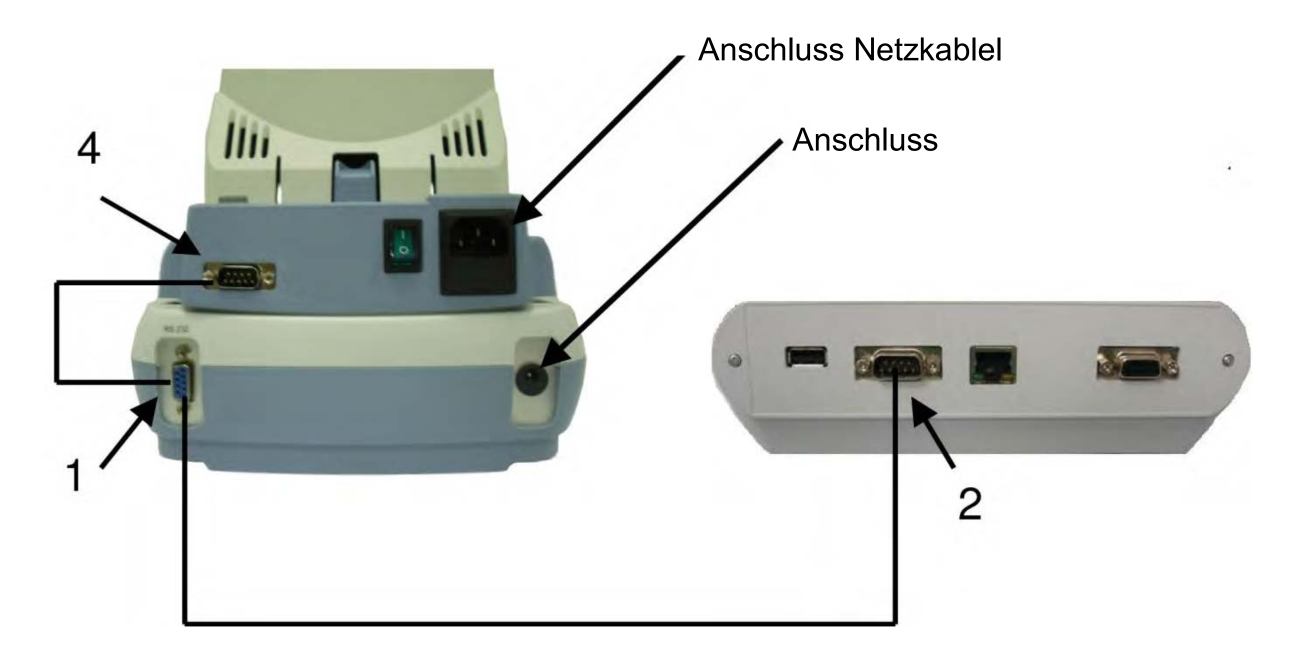
Hierzu ist das im Lieferumfang enthaltene Verbindungskabel „Waage-Heizmodul-Terminal“ zu verwenden.



⇨ 15-pin Ende [A] des Verbindungskabels an die Buchse der Waage [1] anschließen.

⇨ 9-pin Ende [B] des Verbindungskabels (kurz) an die Buchse des Heizmoduls [4] anschließen.

⇨ 9-pin Ende [C] des Verbindungskabels (lang) an die Buchse des Terminals [2] anschließen.



6.6 Einschalten der Stromversorgung

Die Stromversorgung der Waage erfolgt über das externe Netzinstrument. Der aufgedruckte Spannungswert muss mit der örtlichen Spannung übereinstimmen. Verwenden Sie nur KERN- OriginalnetzInstrumente. Die Verwendung anderer Fabrikate bedarf der Zustimmung von KERN.

Nach Anschluss an die Stromversorgung blinkt die LED Statusanzeige. Diese erlischt nach ca. 20 Sekunden und die Anzeige leuchtet auf, die Kapazität und Ablesbarkeit der integrierten Waage werden angezeigt. Sobald die Gewichtsanzeige erscheint, ist das Instrument betriebsbereit.

Die Stromversorgung des Heizmoduls erfolgt über das mitgelieferte Netzkabel. Das Instrument darf nur an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Angaben an dem Instrument (Aufkleber) und die ortsübliche Netzspannung identisch sind.
Zum Einschalten Hauptschalter an der Rückseite des Instrumentes betätigen.
Das Instrument darf nur an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) angeschlossen werden. Die Schutzwirkung darf nicht mit einer Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiteranschluss ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen.

6.6.1 Inbetriebnahme

Um genaue Resultate zu erzielen, muss das Instrument seine Betriebstemperatur (siehe Anwärmzeit Kap. 1) erreicht haben.
Das Instrument muss für diese Anwärmzeit an die Stromversorgung angeschlossen sein.
Die Genauigkeit des Instrumentes ist abhängig von der örtlichen Fallbeschleunigung.
Unbedingt die Hinweise im Kapitel Justierung beachten.

6.7 Anschluss von PeripherieInstrumenten

Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzinstrumenten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss der Feuchtebestimmer unbedingt vom Netz getrennt werden.
Zubehör und PeripherieInstrumente ausschließlich von KERN verwenden, diese sind optimal auf das Instrument abgestimmt.

6.8 Justierung

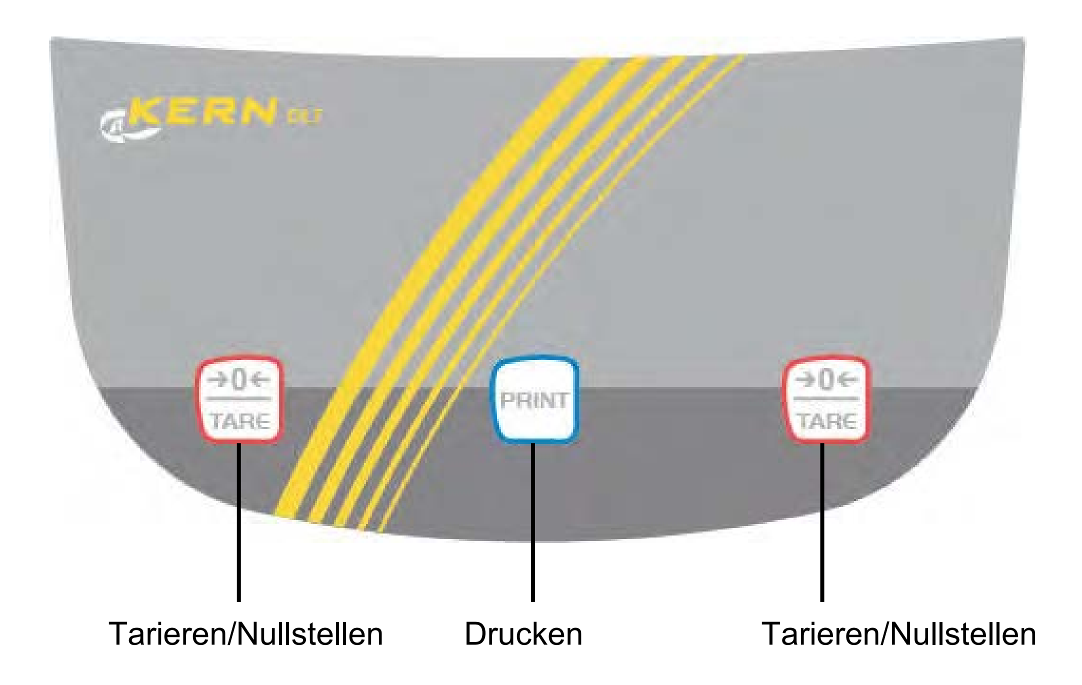
Um genaue Messergebnisse zu erhalten müssen die integrierte Waage und das Heizmodul justiert werden.
Justieren ist notwendig:

- bevor mit dem Instrument zum ersten Mal gearbeitet wird.
- in regelmäßigen Zeitabständen.
- nach einem Standartwechsel.

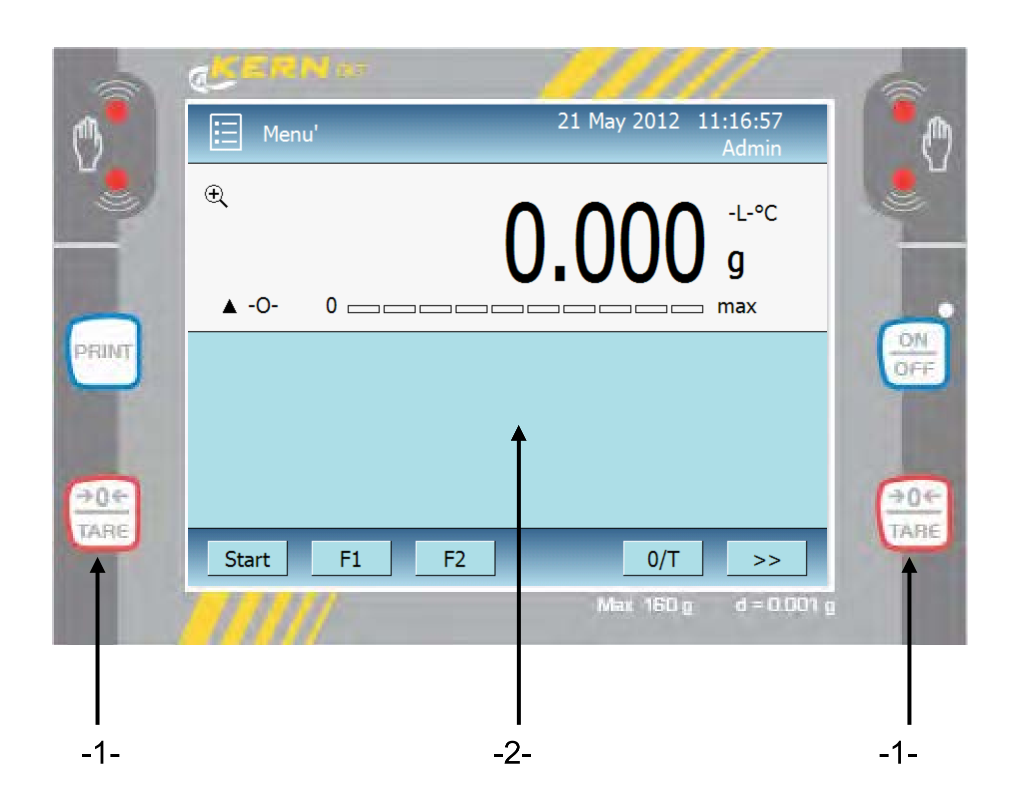
Informationen zur Durchführung Justierung der internen Waage s. Kap. 9.6.1, Temperaturjustierung s. Kap. 9.7.1.

7 Bedienungselemente

7.1 Trocknungseinheit



7.2 Terminal



-1- Tastatur
-2- Touchscreen

Deutsch

7.2.1 Tastaturübersicht



Taste	Beschreibung	
1	Berührungslose Sensoren. Funktion einstellbar (TARE / PRINT / ausschalten)	
2	Messergebnis ausdrucken	
3	Tarieren Nullstellen	
4	LED Statusanzeige:	
	Aus	wenn Instrument betriebsbereit
	Ein	im Standby-Betrieb
	Blinkt	bei Datenübertragung
5	Ein-/ausschalten (Standby-Betrieb) Hinweis: Wir empfehlen, das Instrument nicht von der Stromversorgung zu trennen, ausser wenn Sie längere Zeit nicht damit arbeiten wollen.	

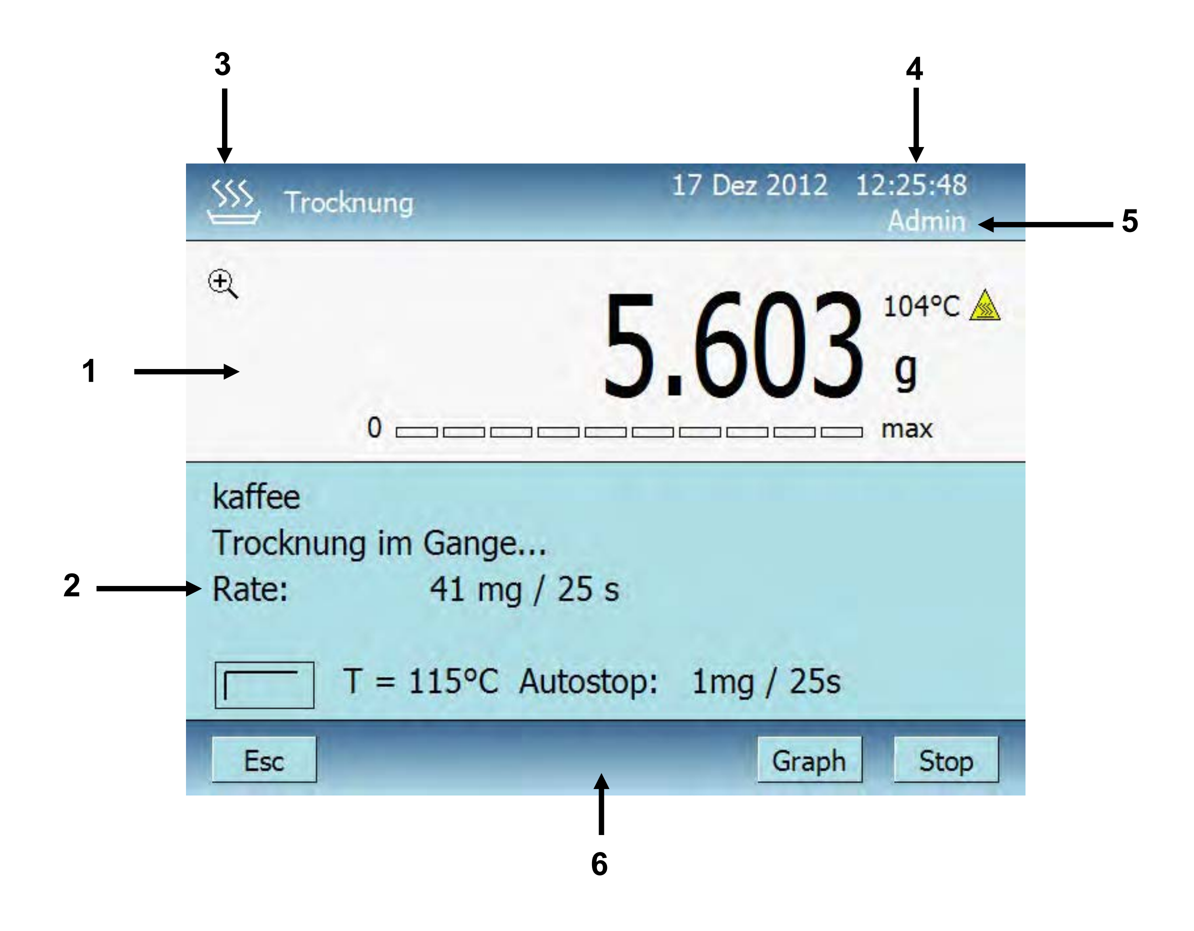
7.2.2 Touchscreen

Der farbige Touchscreen ist eine berührungsempfindliche Anzeige. Der Touchscreen zeigt nicht nur Informationen an, Sie können auch Befehle eingeben, indem Sie bestimmte Bereiche der Oberfläche antippen.

Tasten auf dem Touchscreen



Den Touchscreen nicht mit spitzen oder scharfen Gegenständen bedienen!
Dies könnte den Touchscreen beschädigen.



Deutsch

1	Messwertanzeige Anzeige der aktuellen Messwerte für den Arbeitsprozess

Funktionen und zugehörige Symbole

	Zoomfunktion: Messwertanzeige auszoomen / einzoomen
g	Einheitsanzeige Symbol berühren, um die Einheit zu ändern
	Stabilitätsanzeige
-0-	Nullanzeige
56 °C	Temperaturanzeige
0 ▭▭▭...max	Die Bargraph-Anzeige läuft von links nach rechts und schreitet in gleichem Maße voran, wie die Waage belastet wird. Seine volle Breite erreicht er bei Höchstlast.

2	Trocknungsrate, aktueller Gewichtsverlust pro Zeiteinheit

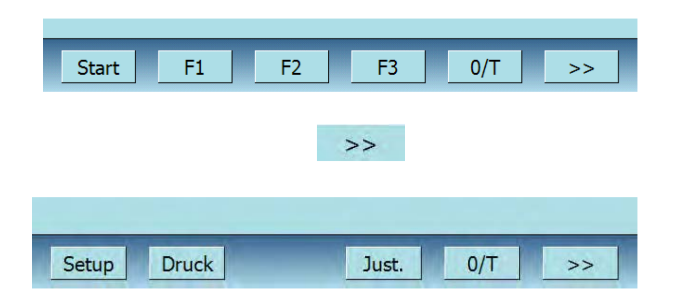
3	Statusleiste „Trocknung“ zeigt den aktiven Trocknungsprozess an oder „Menü“ antippen, um das Funktionsmenü aufzurufen

4	Datum und Uhrzeit Anzeige antippen, um Datum / Uhrzeit einzustellen

5	Benutzername, antippen, um die Menüliste „Benutzerprofile“aufzurufen

Funktionen und zugehörige Symbole

>> berühren, um von einer Schaltfläche zur andern zu wechseln



Start antippen, um die Menüliste “Feuchtebestimmung “aufzurufen und eine Messung zu starten.

Set up antippen, um die Menüliste für Geräteeinstellungen aufzurufen

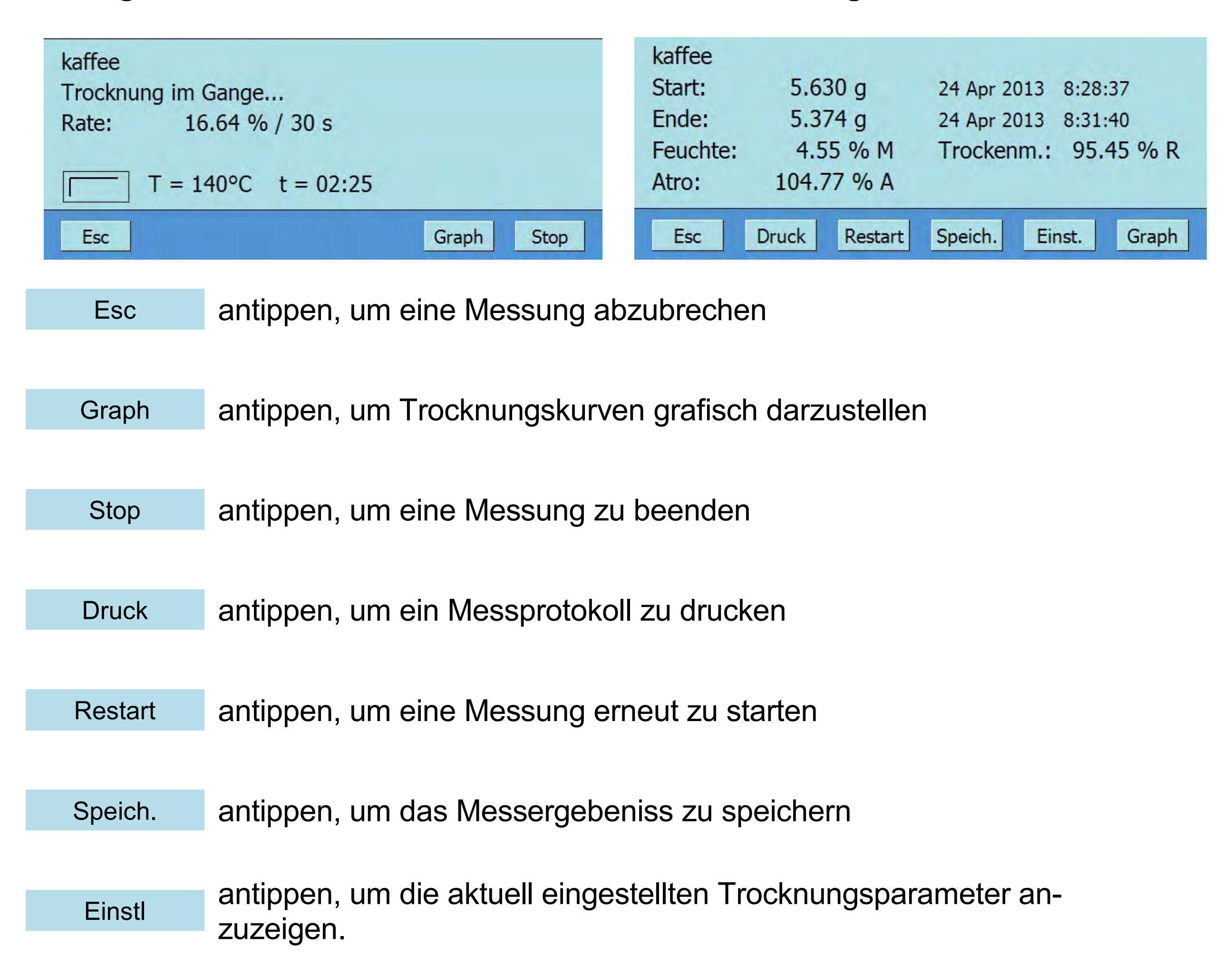
Druck antippen, um Daten auszugeben / drucken

F1-F3 Benutzerspezifische Schnellzugriffstasten (F1-F2- F3) zum Aufrufen der 3 häufigsten benutzten Trocknungsprogamme

Just. antippen, um die Justierung zu starten

0/T antippen, um die Waage zu tarieren/nullstellen

Verfügbare Tasten während und nach Ende der Messung



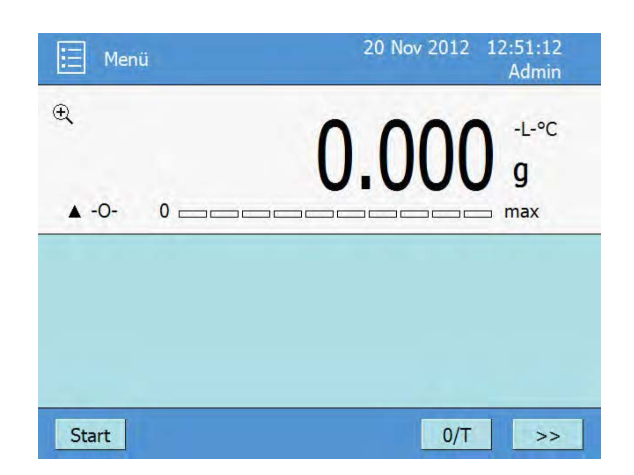
Esc	antippen, um eine Messung abzubrechen
Graph	antippen, um Trocknungskurven grafisch darzustellen
Stop	antippen, um eine Messung zu beenden
Druck	antippen, um ein Messprotokoll zu drucken
Restart	antippen, um eine Messung erneut zu starten
Speich.	antippen, um das Messergebeniss zu speichern
Einstl	antippen, um die aktuell eingestellten Trocknungsparameter anzuzeigen.

8 Einfaches Wägen / Tarieren

Um genaue Wägeergebnisse zu erhalten, muss die integrierte Waage ihre Betriebstemperatur (siehe Anwärmzeit Kap. 1) erreicht haben.

Einschalten:
Nach Anschluss an die Stromversorgung blinkt die LED Statusanzeige. Diese erlischt nach ca. 20 Sekunden und die Anzeige leuchtet auf, die Kapazität und Ablesbarkeit der integrierten Waage werden angezeigt. Sobald die Gewichtsanzeige erscheint, ist das Instrument betriebsbereit.

Wägen:





1. Nullanzeige abwarten, ggf. mit **0/T**-Taste nullstellen.
2. Wägegut auflegen
3. Warten bis die Stabilitätsanzeige ▲ erscheint.
4. Wägeresultat ablesen.

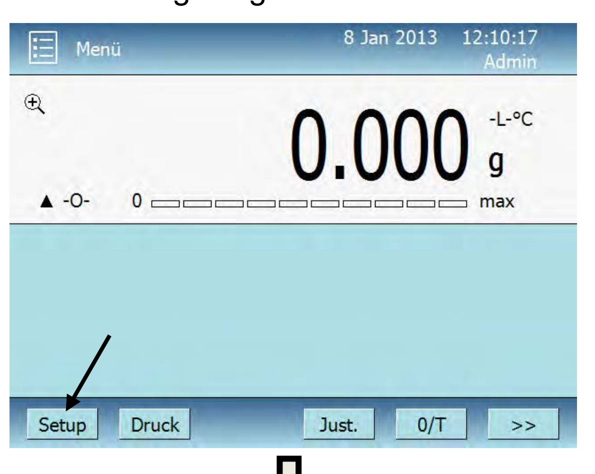
Tarieren:

1. Wägebehälter auf die Wägeplatte stellen.
2. Warten bis die Stabilitätsanzeige ▲ erscheint, dann **0/T**-Taste antippen.
3. Nach erfolgter Stillstandskontrolle erscheint die Nullanzeige. Das Gewicht des Gefäßes ist nun intern gespeichert.
4. Wägegut einwiegen.
5. Warten bis die Stabilitätsanzeige ▲ erscheint.
6. Nettogewicht ablesen.

9 Setup-Menü

In diesem Menüpunkt werden die benutzerspezifischen Grundeinstellungen des Instrumentes vorgenommen. Die Einstellungen werden zusammen mit dem aktiven Benutzerprofil abgespeichert und gelten, wenn mit diesem Profil gearbeitet wird. Wird ein Benutzerprofil aufgerufen, werden die entsprechenden Einstellungen automatisch geladen, s. Kap. 9.3.

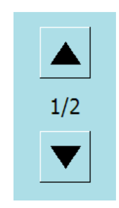
⇨ Zum Aufrufen des Setup-Menüs die Schaltfläche Setup antippen, die Menü-Übersicht wird angezeigt.



⇩







Anzeige der verfügbaren Seiten

Mit dem Cursor ▲▼ vorwärts oder rückwärts blättern

Zurück zur vorigen Ansicht ← [←] [×] → Menü verlassen

9.1 Sprache



Zur Einstellung der Sprache für die Terminalbedienung die Schaltfläche Sprache auf Seite 2 antippen.



Schaltfläche für gewünschte Sprache antippen, automatisch werden alle Anzeigen in der ausgewählten Sprache angezeigt.

Deutsch

9.2 Datum / Uhrzeit einstellen



Zur Einstellung von Datum und Uhrzeit die Schaltfläche Datum und Uhrzeit auf Seite 2 antippen.



Entsprechende Schaltfläche berühren, das numerische Eingabefenster wird eingeblendet.



Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder × verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück

Deutsch

9.3 Benutzerprofil

In diesem Menü können 10 Benutzerprofile angelegt, bearbeitet oder gelöscht werden.
Jedem Benutzer wird ein Profil mit seinen eigenen spezifischen Einstellungen (Grundeinstellungen des Instrumentes, gesamter Datenspeicher) zugewiesen.
Mit einem USB-Stick übertragbar an weitere Instrumente, s. Kap. 12.2.
Werkseinstellung ist „Admin", diese kann nicht gelöscht oder umbenannt werden.



Schaltfläche Benutzer auf Seite 1 antippen.





- **Wählen** Benutzerprofil auswählen
- **Neu** Neues Benutzerprofil anlegen (max. 10 Profile), Schaltfläche berühren, das Eingabefenster wird eingeblendet, s. Kap. 9.3.1.
- **Umbenennen** Benutzerprofil umbenennen
- **Kopieren** Benutzerprofil kopieren
- **Löchen** Benutzerprofil löschen
- **Default** Benutzerprofil Standard (gewünschtes Profil aus Liste auswählen.)

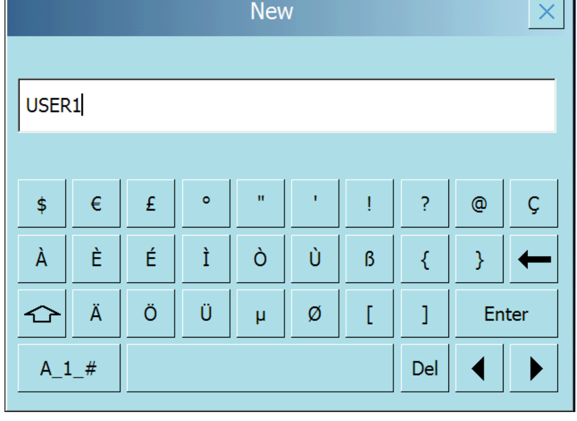
Eingabe „Benutzername" max. 20 Zeichen.

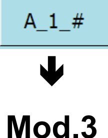
9.3.1 Alphanumerisches Eingabefenster

Mod.1

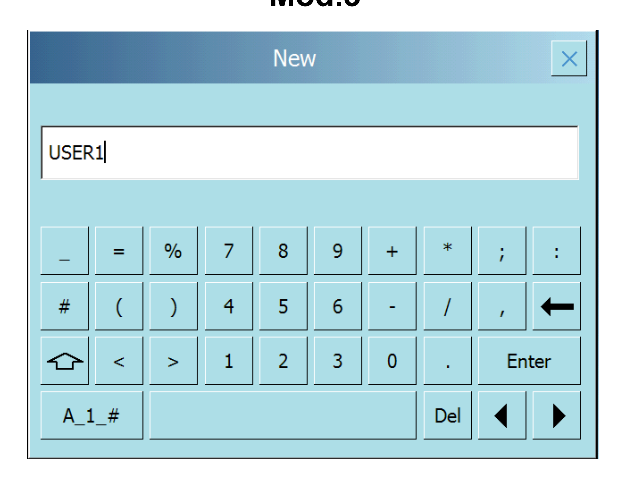
A_1_#

Mod.2





Mod.3



Schaltfläche	Funktion
⇧	Gross-/Kleinbuchstaben
←	Zuletzt eingegebenes Zeichen löschen
Del	Alle eingegebenen Zeichen löschen
◄ ►	Position Cursor vorwärts/rückwärts
Enter	Eingabe bestätigen und speichern
A_1_#	Zeichenauswahl: Mod.1 Mod.2 Mod.3

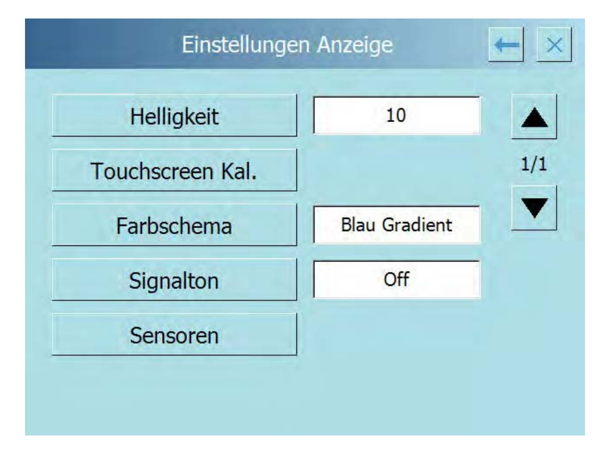
Deutsch

9.4 Grundeinstellungen Anzeige



Schaltfläche Einstellungen Anzeige auf Seite 1 antippen.



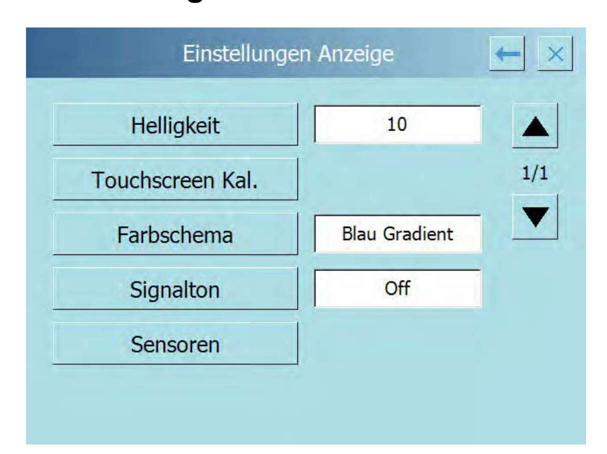


Die verfügbaren Grundeinstellungen werden angezeigt:

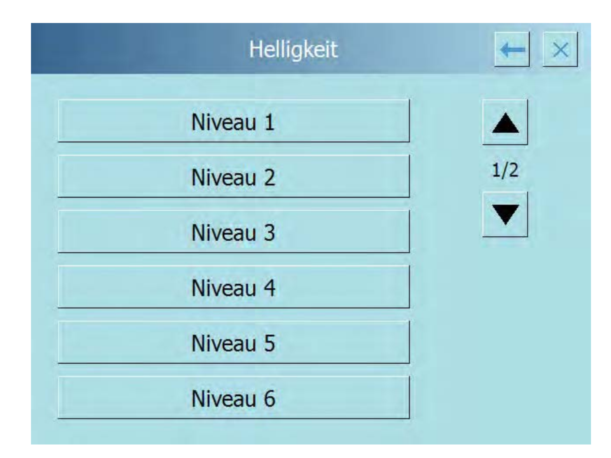
- Helligkeit
- Ausrichtung der Anzeige
- Farbschema
- Signalton bei Tastendruck
- Status der berührungslosen Sensoren

Deutsch

9.4.1 Helligkeit



Schaltfläche Helligkeit antippen

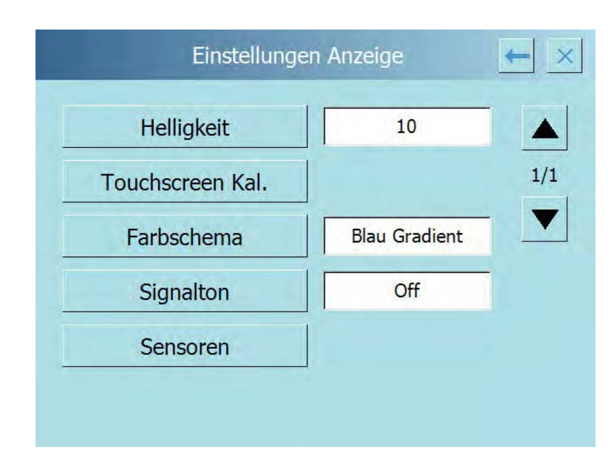


Gewünschte Einstellung antippen,
10 Stufen wählbar

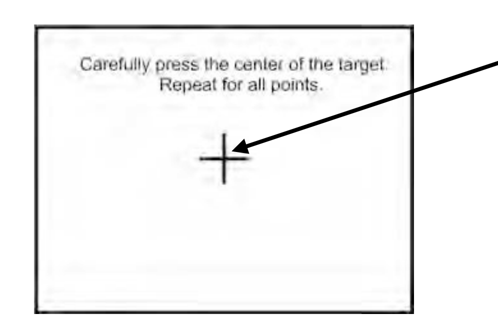
Deutsch

9.4.2 Touchscreen-Ausrichtung einstellen

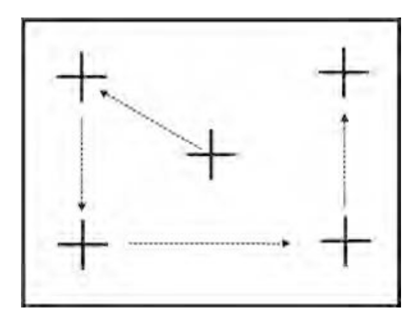
Wenn die Ausrichtung der berührungsempfindlichen Bereiche der Anzeige nicht exakt mit der Position der Schaltflächen übereinstimmt, kann sie mit Hilfe dieser Funktion korrigiert werden.



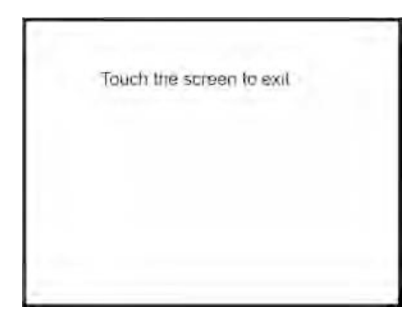
Schaltfläche Touchscreen Kal. antippen.



Um den Touchscreen zu justieren, den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen. Mit einem Stift möglichst genau die Mitte des Kreuzes berühren.



Diesen Vorgang für alle Punkte wiederholen.



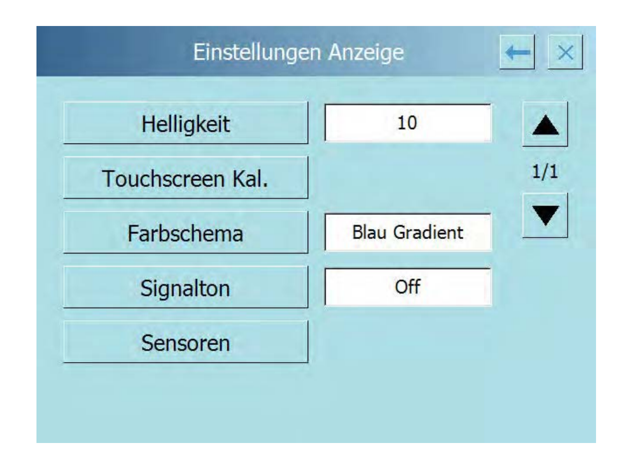
Zur Bestätigung auf die Anzeige tippen.



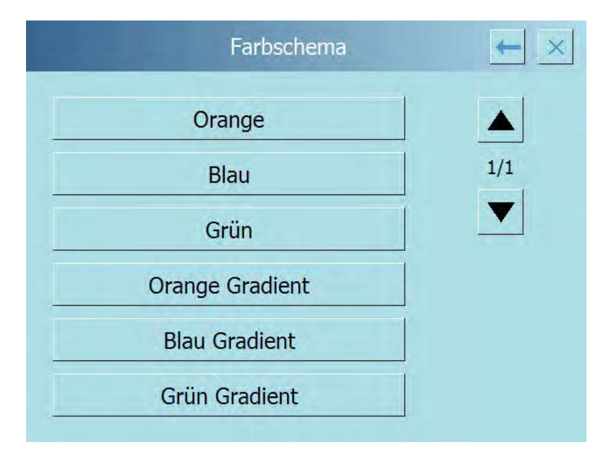
- ☞ Darauf achten, während der Justierung keine anderen Bereiche der Anzeige zu berühren.
- ☞ Die Anzeige nicht mit der Hand berühren.
- ☞ Die Justierung kann nicht abgebrochen werden.

Deutsch

9.4.3 Farbschema



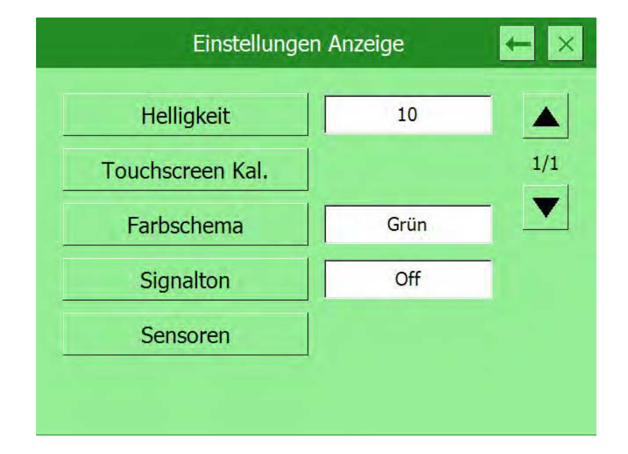
Schaltfläche Farbschema antippen



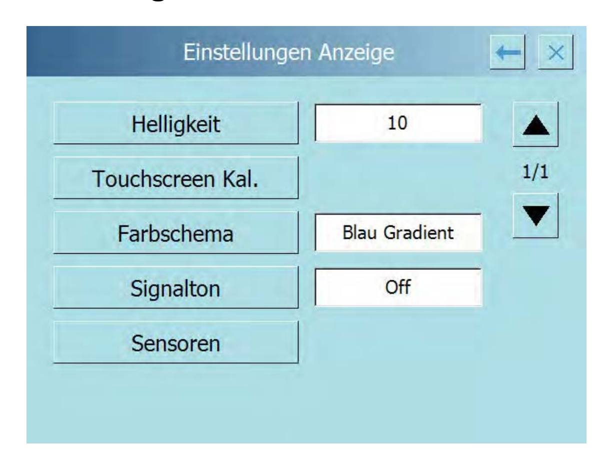
Gewünschte Einstellung antippen,
6 Farben wählbar

Beispiele:





9.4.4 Signalton bei Tastendruck



Schaltfläche Signalton antippen



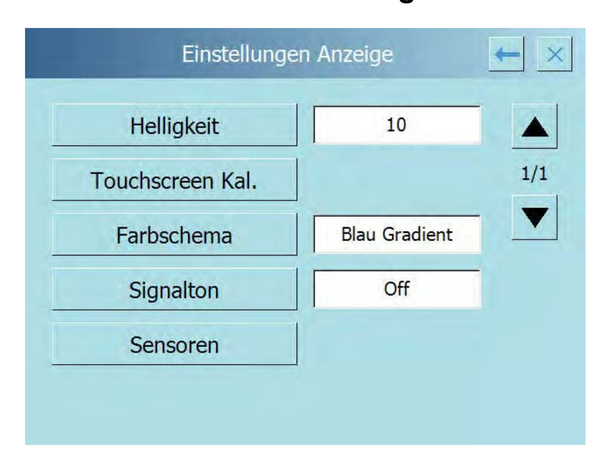
Gewünschte Einstellung antippen,

off: ausgeschaltet

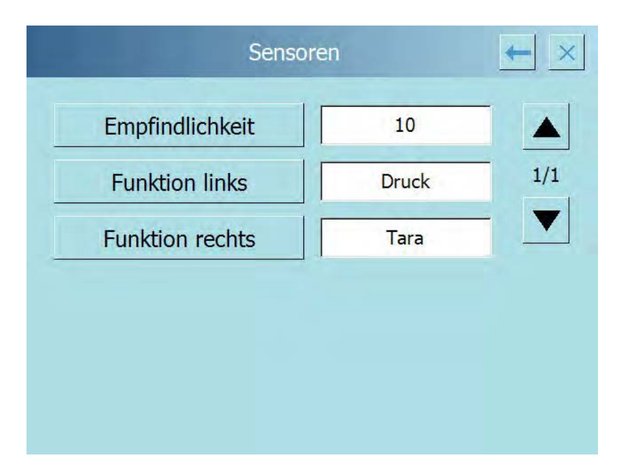
on: eingeschaltet

Deutsch

9.4.5 Status der berührungslosen Sensoren



Schaltfläche Sensoren antippen.



- **Empfindlichkeit**

10 Stufen wählbar

Stufe 1: Abstand zum Sensor 2 cm

Stufe 10: Abstand zum Sensor 30 cm

- **Funktion links – Funktion rechts**

Den zwei Sensoren kann bei Aktivierung eine Funktion (Tarieren, Drucken) zugewiesen werden.



- **Deaktiviert** Sensorfunktion deaktiviert
- **Tara** Sensorfunktion „Tarieren“
- **Druck** Sensorfunktion „Drucken“

Deutsch

9.5 Waageneinstellungen



Schaltfläche Einstellungen Waage auf Seite 1 antippen.





Die verfügbaren Einstellungen werden angezeigt:

- Wägeeinheiten
- Filter
- Stabiltät
- Autozero

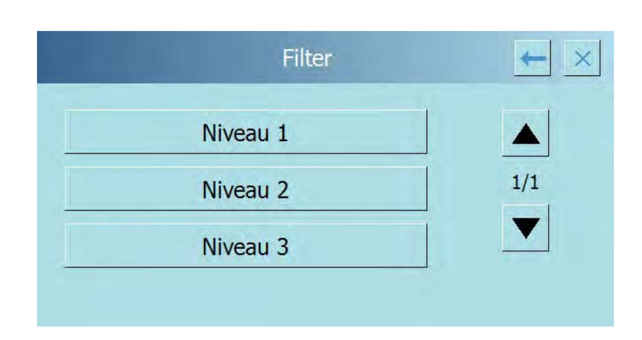


- **Wägeeinheiten**

Gewünschte Einstellung antippen,

„g“ oder „mg“ wählbar

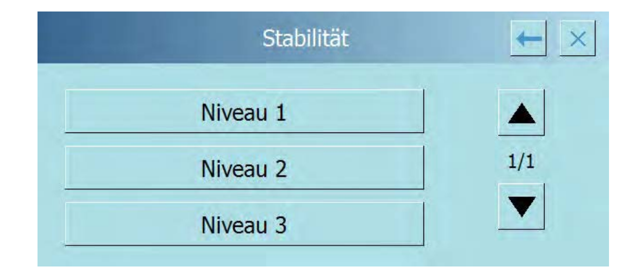
Deutsch



- **Filter**

Unter diesem Menüpunkt kann die Waage an bestimmte Umgebungsbedingungen und Messzwecke angepasst werden.

Niveau 1	Einstellung für Dosierung
Niveau 2	Waage reagiert empfindlich und schnell, sehr ruhiger Aufstellungsort.
Niveau 3	Waage reagiert unempfindlich aber langsam, unruhiger Aufstellungsort.



- **Stabilität**

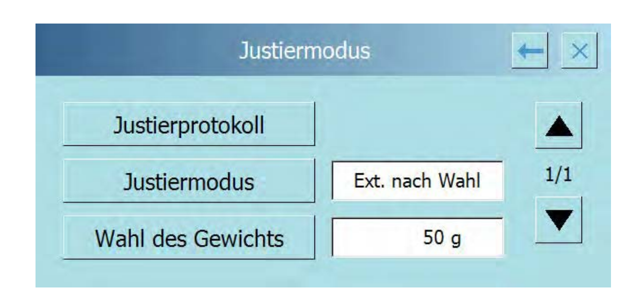
Niveau 1	Sehr ruhiger Aufstellungsort
Niveau 2 Werksein-stellung	Ruhiger Aufstellungsort
Niveau 3	sehr unruhiger Aufstellungsort.



- **Autozero**

Unter diesem Menüpunkt kann die automatische Nullpunktkorrektur ein- oder ausgeschaltet werden. Im eingeschalteten Zustand wird der Nullpunkt bei Drift oder bei Verschmutzungen automatisch korrigiert.

Off	Auto Zero ausgeschaltet
Niveau1	Auto Zero-Bereich ± ½ Digit
Niveau2	Auto Zero-Bereich ± 3 Digits
Niveau3	Auto Zero-Bereich ± 7 Digits
Niveau3E	Auto Zero-Bereich ± 7 Digits im ganzen Wägebereich



Ext. nach Wahl : Justierung mit externem Justiergewicht „benutzerde niert“.

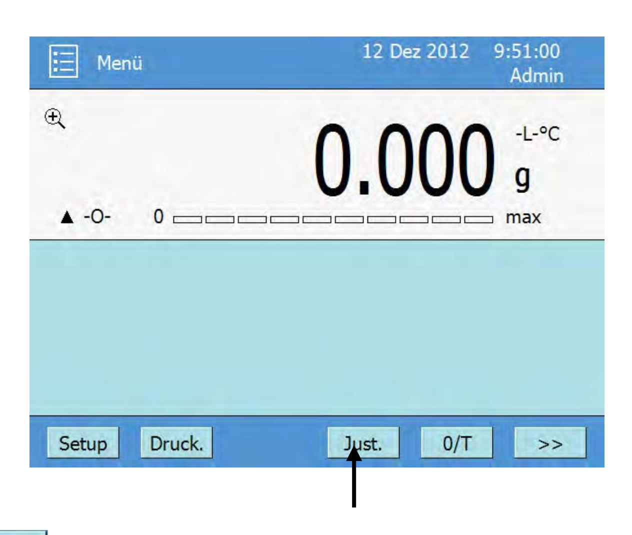
Schalt äche Wahl des Gewichts antippen, das numerische Eingabefenster wird ei n-geblendet. Gewünschten Wert für das Justiergewicht eingeben .

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder × verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück

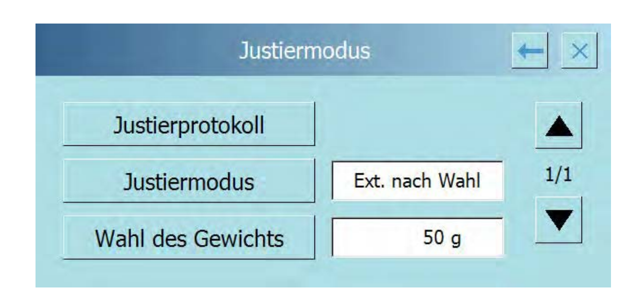
9.6.1 Justierung der Waage durchführen



- Stabile Umgebungsbedingungen beachten. Eine Anwärmzeit (siehe Kap. 1) zur Stabilisierung ist erforderlich.
- Justierung bei aufgelegter Probenschale durchführen. Darauf achten, dass sich keine Gegenstände in der der Probenschale be nden.
- Wir empfehlen die Justierung im Justiermodus „Ext.default“ durchzuführen. Hier ndet die Justierung nahe an der Höchstlast der Waagestatt (empfohlenes Justiergewicht s. Kap. 1).
  Im Justiermodus „Ext. nach Wahl“ ist die Justierung auch mit Gewichten anderer Nennwerte möglich, messtechnisch aber nicht optimal.
- Infos zu Prüfgewichten nden Sie im Internet.



⇨ Schalt äche Just. antippen



Ext. nach Wahl : Justierung mit externem Justiergewicht „benutzerde niert“.

Schalt äche Wahl des Gewichts antippen, das numerische Eingabefenster wird ei n-geblendet. Gewünschten Wert für das Justiergewicht eingeben .

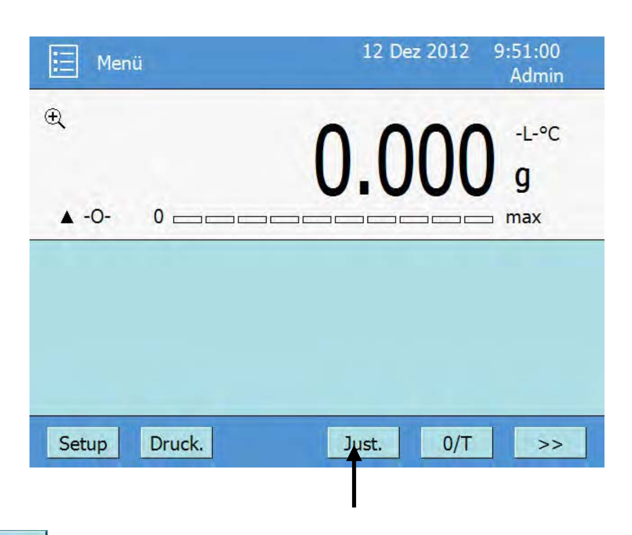
Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder × verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück

Deutsch

9.6.1 Justierung der Waage durchführen



- Stabile Umgebungsbedingungen beachten. Eine Anwärmzeit (siehe Kap. 1) zur Stabilisierung ist erforderlich.
- Justierung bei aufgelegter Probenschale durchführen. Darauf achten, dass sich keine Gegenstände in der der Probenschale be nden.
- Wir empfehlen die Justierung im Justiermodus „Ext.default“ durchzuführen. Hier ndet die Justierung nahe an der Höchstlast der Waagestatt (empfohlenes Jus-tiergewicht s. Kap. 1).
  Im Justiermodus „Ext. nach Wahl“ ist die Justierung auch mit Gewichten anderer Nennwerte möglich, messtechnisch aber nicht optimal.
- Infos zu Prüfgewichten nden Sie im Internet.



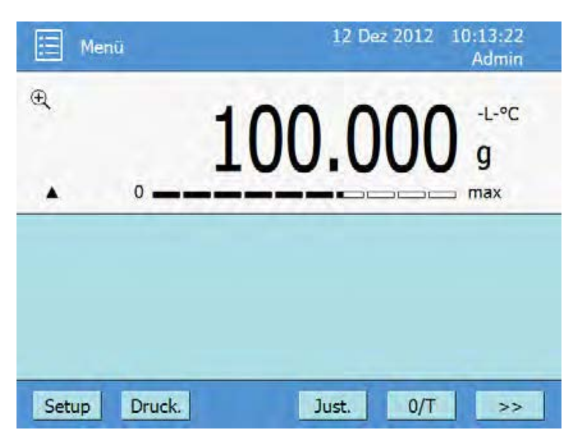
⇨ Schalt äche Just. antippen



⇨ Warten bis der Gewichtswert des erforderlichen Justiergewichtes blinkend angezeigt wird.



⇨ **Während** der blinkenden Anzeige erforderliches Justiergewicht vorsichtig in die Mitte der Probenschale legen.
Die blinkende Anzeige erlischt.
Nach erfolgreicher Justierung kehrt die Waage automatisch in den Wägemodus zurück.



⇨ Justiergewicht abnehmen

Bei einem Justierfehler (z. B. Gegenstände befinden sich auf der Wägeplatte) erscheint im Display eine Fehlermeldung, Justiervorgang wiederholen.

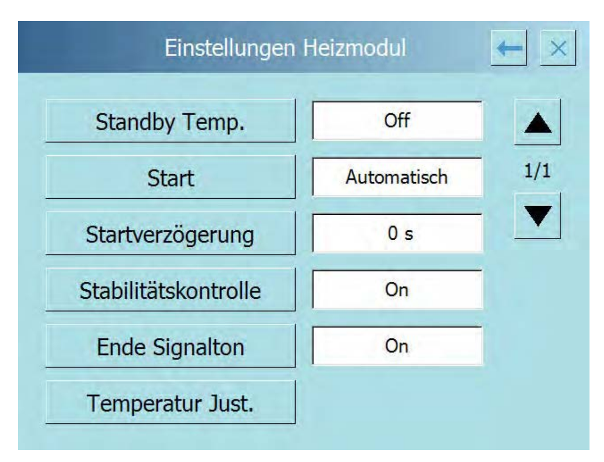
Deutsch

9.7 Einstellungen Heizmodul



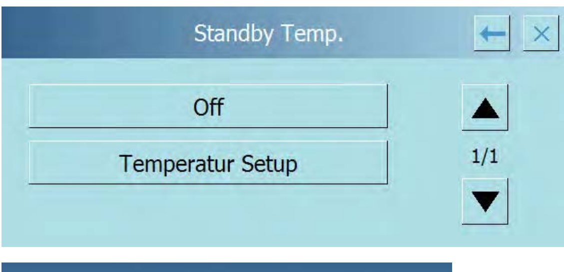
Schaltfläche Einstellungen Heizmodul auf Seite 1 antippen.

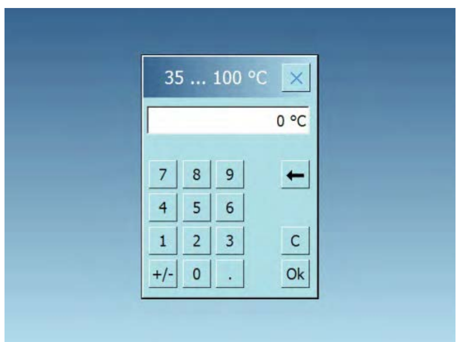




Die verfügbaren Grundeinstellungen werden angezeigt:

- Standby-Temperatur
- Startkriterium
- Startverzögerung
- Stabilitätskontrolle
- Akustisches Signal nach Ende einer Messung
- Temperaturjustierung





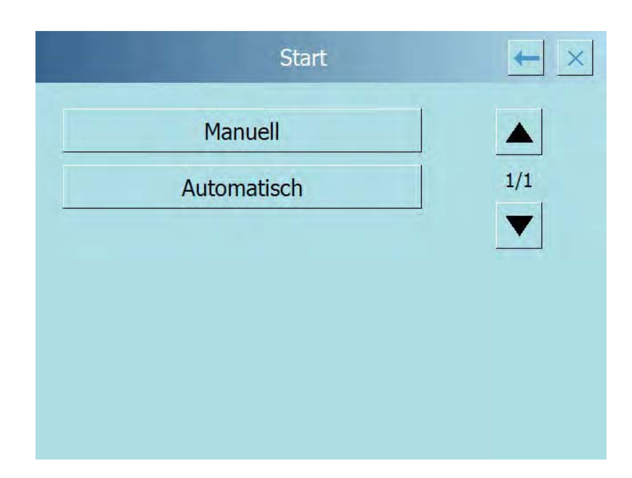
- **Standby-Temperatur**

Gewünschte Einstellung antippen

Off Ausgeschaltet

Temperatur Setup Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewünschte Temperatur eingeben, wählbar 35°C – 100°C.

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder × verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

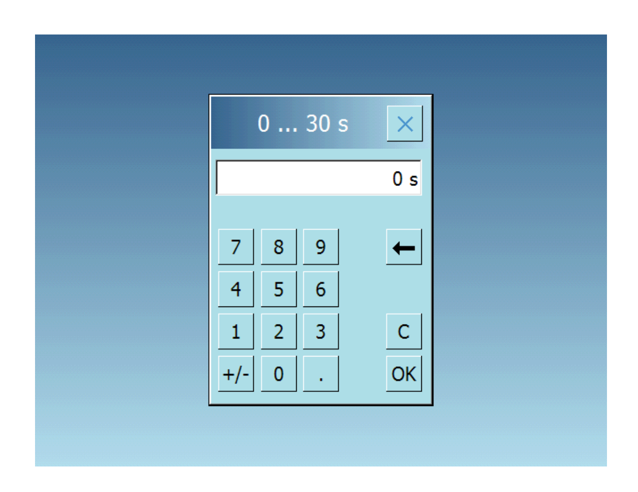


- **Startkriterium**

Gewünschte Einstellung antippen

Manual Die Messung wird nach Tippen auf die Schaltfläche „OK“ gestartet

Automatic Die Messung wird nach Schließen der Proben-kammer automatisch ge-startet.



- **Startverzögerung**

Schaltfläche Startverzögerung antippen. Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewünschte Zeit einge-ben,
wählbar 0- 30 sec.

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder ☒ verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

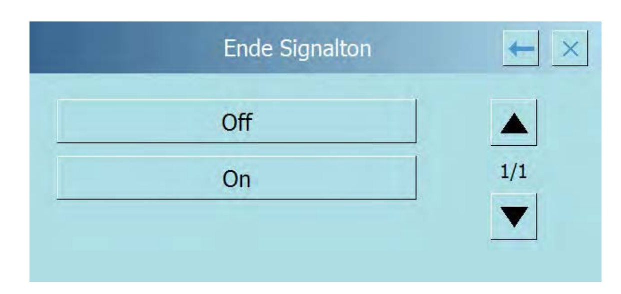


- **Stabilitätskontrolle**

Gewünschte Einstellung antippen

Off Stabilitätskontrolle vor Start der Messung ausgeschaltet

On Stabilitätskontrolle vor Start der Messung eingeschaltet



- **Signalton**

Gewünschte Einstellung antippen

Off Ausgeschaltet

On Eingeschaltet, ertönt nach Ende einer Messung

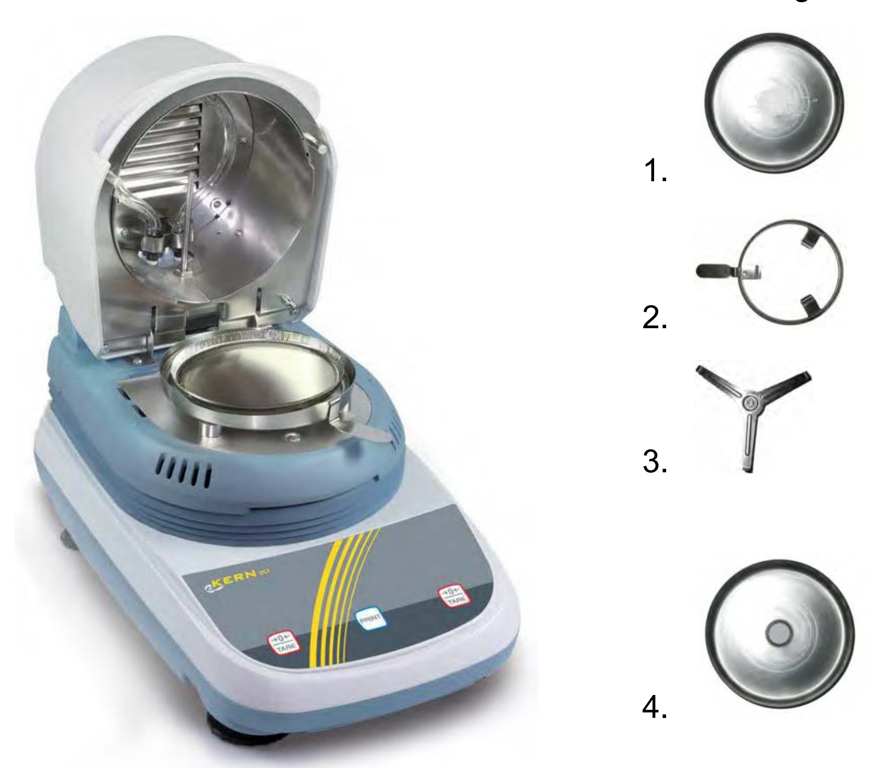
Deutsch

9.7.1 Temperatur kalibrieren / justieren

Wir empfehlen den Temperaturwert des Instrumentes gelegentlich mit dem optionalen Temperatur-Kalibrierset DLB-A01 zu prüfen. Zuvor sollte sich das Instrument mindestens 3 Stunden nach der letzten Heizphase abgekühlt haben.

Vorbereitung:

⇨ Die einzelnen Bauteile „Probenschale“der Reihenfolge nach entfernen

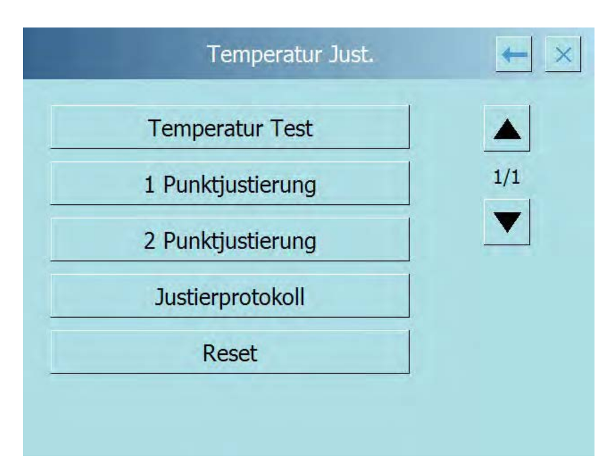


⇨ Temperatur-Kalibrierset lt. Abb. installieren.



⇨ Heizmodul an der Rückseite einschalten.
⇨ Deckel des Heizmoduls schließen
⇨ Am Temperatur-Kalibrierset das Digital-Thermometer mit **ON**-Taste einschalten.

Funktion aufrufen:



Schaltfläche Temperature adj. antippen.

Die verfügbaren Einstellungen werden angezeigt.

Temperatur-Test (35-160°C wählbar)

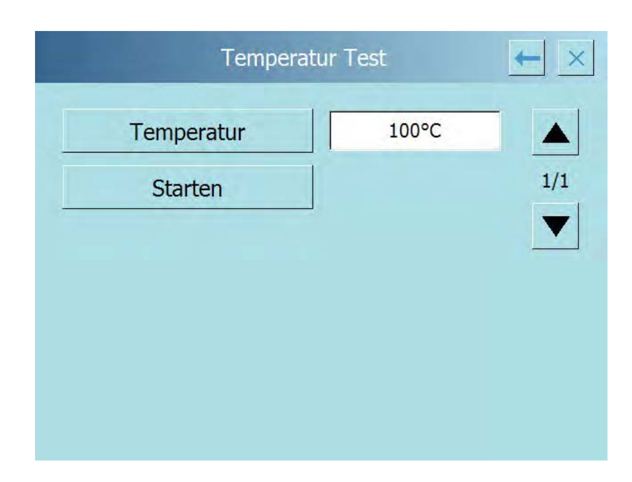
1-Punktjustierung

2-Punktjustierung

Justierprotokoll (anzeigen/ausdrucken)

Reset

1. Temperaturtest



- **Temperatur-Test**

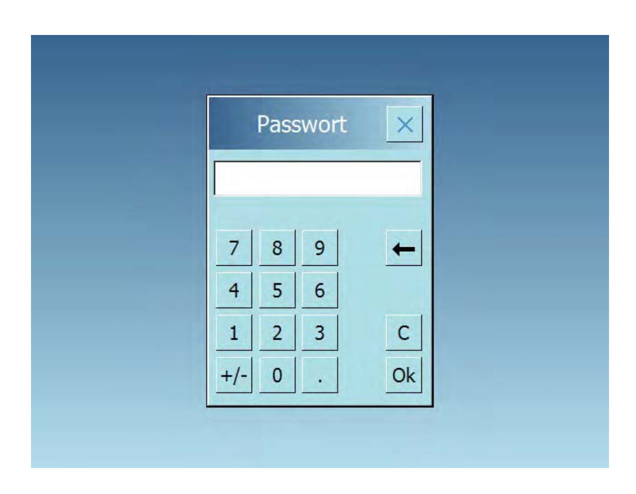
Mit dieser Funktion findet lediglich eine Überprüfung der Temperatur statt, es werden keine Werte verändert.

Schaltfläche Temperatur Test antippen. Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Prüftemperatur eingeben, wählbar 35-160°C.

Schaltfläche Starten antippen. Der Test dauert 15 Minuten.

Nach Testende Prüftemperatur mit der angezeigten Temperatur des DLB-A01 vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, empfehlen wir eine Temperaturjustierung.

2. **Einpunkt-Temperaturjustierung**



- **1-Punktjustierung**

Schaltfläche 1 Punktjustierung antippen.
Die Passwortabfrage erscheint.

Passwort 1122 eingeben und mit OK bestätigen.



Die aktuell eingestellte Prüftemperatur wird angezeigt.

Zum Ändern P1 Temp. antippen. Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Prüftemperatur eingeben und mit OK bestätigen.

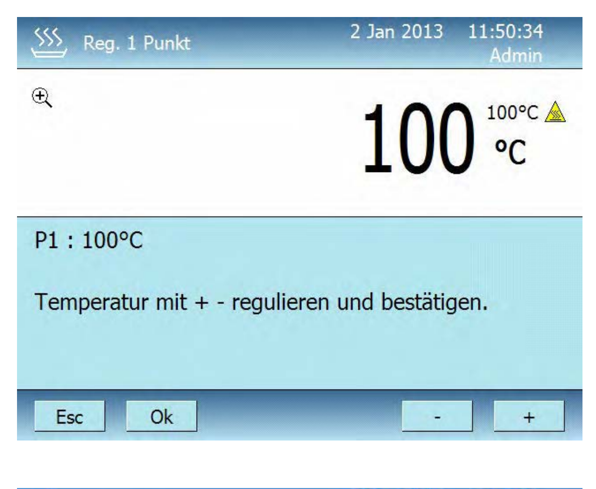
Schaltfläche Starten antippen.



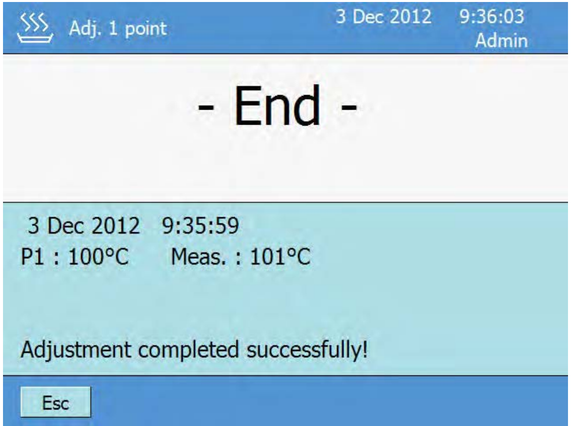
Die Justierung wird gestartet. In der Anzeige erscheint die aktuelle Temperatur und die verbleibende Zeit.

Das Instrument heizt auf die Zieltemperatur, um die vorgegebene Temperatur zu bestimmen.

Deutsch



Nach 15 Min ist die Temperaturjustierung beendet. Den angezeigten Temperaturwert am Thermometer mit dem des Heizmoduls vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, mit den Schaltflächen [-] [+] korrigieren und mit [OK] bestätigen.

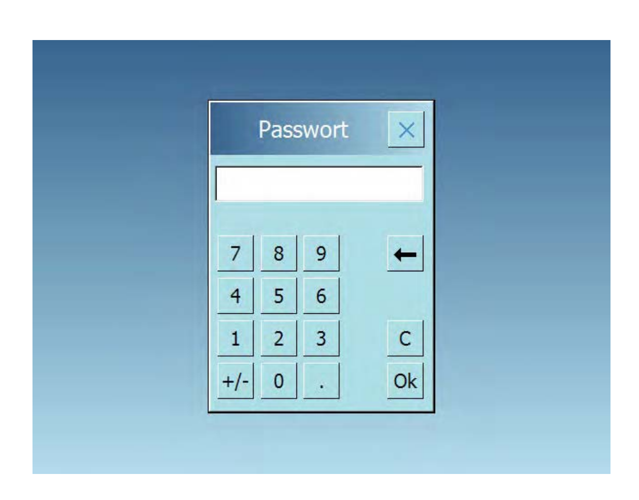


Zurück ins Menü [Esc] antippen.

Deutsch

Deutsch

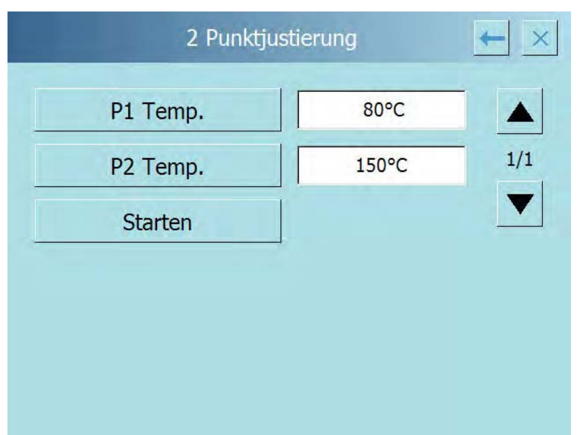
3. Zweipunkt-Temperaturjustierung



- **2-Punktjustierung**

Schaltfläche 2 Punktjustierung antippen.
Die Passwortabfrage erscheint.

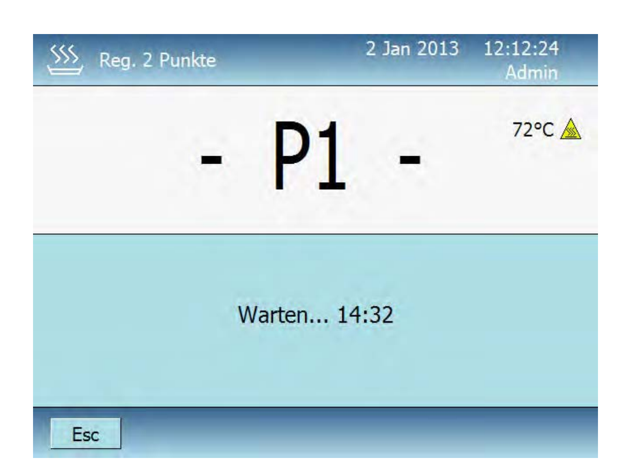
Passwort 1122 eingeben und mit OK bestätigen.



Die aktuell eingestellte untere und obere Prüftemperatur wird angezeigt.

Zum Ändern P1 Temp. antippen. Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Prüftemperatur eingeben und mit OK bestätigen.

Schaltfläche Starten antippen..



Die Justierung wird gestartet. In der Anzeige erscheint die aktuelle Temperatur und die verbleibende Zeit.
Das Instrument heizt nun auf die Zieltemperatur 1, um die vorgegebene Temperatur zu bestimmen.



Nach 15 Min ist die Temperaturjustierung für Zieltemperatur 1 beendet. Den angezeigten Temperaturwert am Thermometer mit dem des Heizmoduls vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, mit den Schaltflächen - + korrigieren und mit OK bestätigen.



Das Instrument heizt weiter auf bis Ziel-temperatur 2, um die vorgegebene Tempe-ratur zu bestimmen.



Nach 15 Min ist die Temperaturjustierung für Zieltemperatur 2 beendet. Den angezeigten Temperaturwert am Thermometer mit dem des Heizmoduls vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, mit den Schaltflächen - + korrigieren und mit OK bestätigen.

Reg. 2 Punkte 2 Jan 2013 12:44:27 Admin

- Ende -

2 Jan 2013 12:44:25
P1 : 80°C Mess. : 80°C
P2 : 150°C Mess. : 150°C

Regulierung gespeichert!

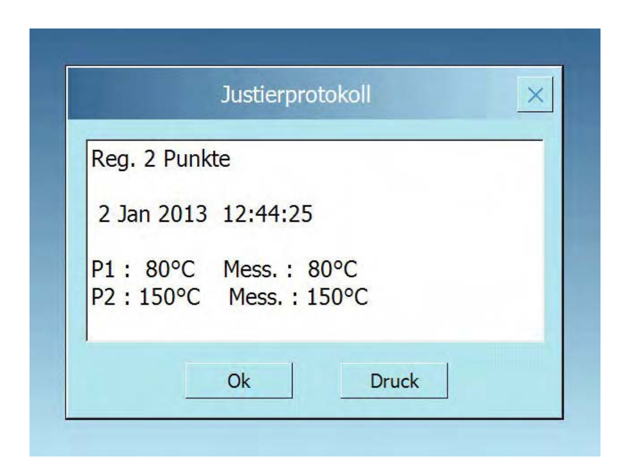
Esc

Zurück ins Menü Esc antippen.

Deutsch

Deutsch

4. Justierdaten anzeigen / ausdrucken



- **Justierprotokoll**

Zur Anzeige oder zum Ausdrucken der Justierdaten die Schaltfläche Justierprotokoll antippen.

5. Temperaturdaten löschen



- **Reset**

Gewünschte Einstellung antippen

JA Achtung:
Reset Funktion nur durchführen, wenn Temperaturkalibierset vorhanden, um die erforderliche Rekalibrierung durchführen zu können.

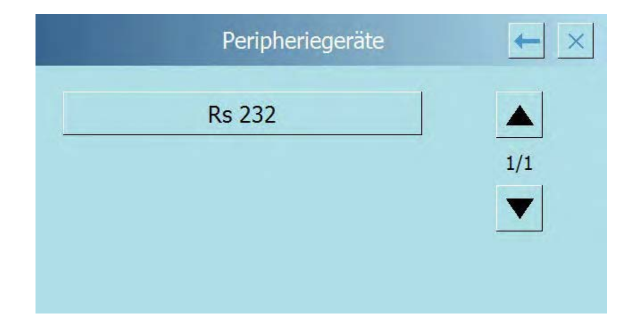
Nein nein

9.8 Einstellungen Peripheriegeräte



Schaltfläche Peripheriegeräte auf Seite 1 antippen.

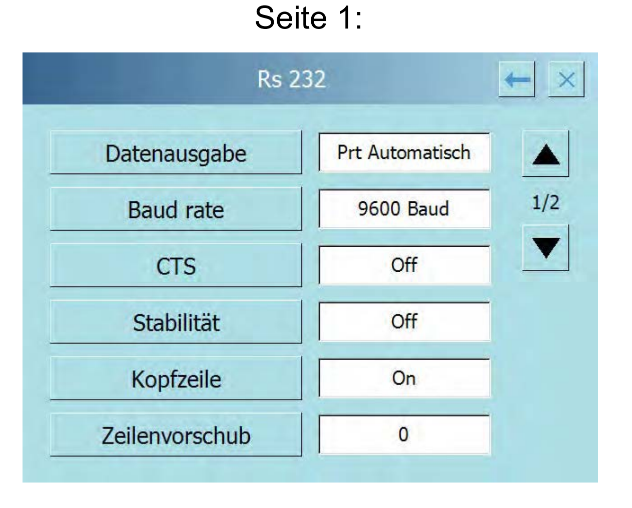




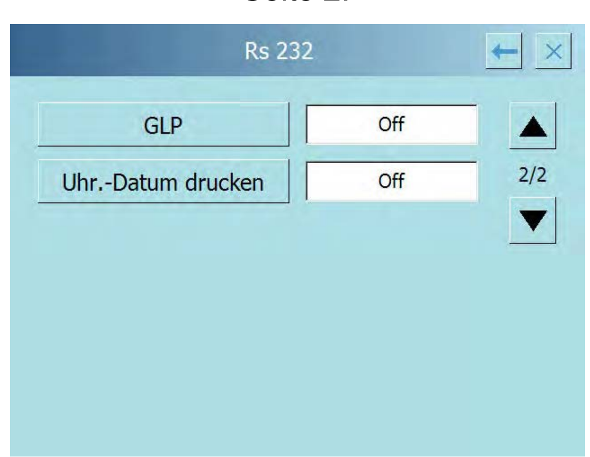
Schaltfläche Rs 232 antippen



Seite 1:

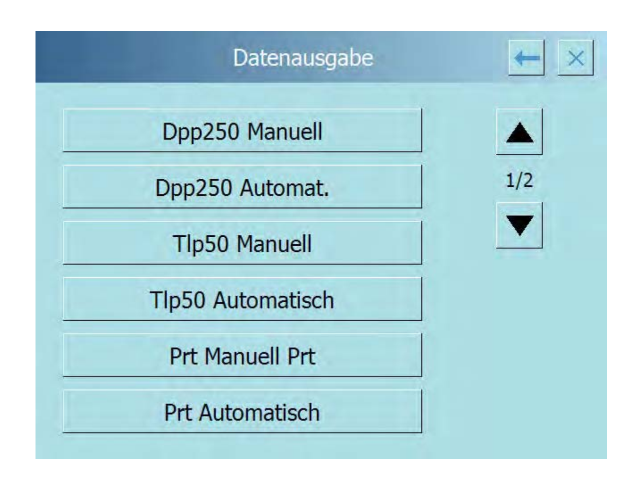


Seite 2:



Die aktuellen RS232-Einstellungen werden angezeigt(weiße Felder).
Zum Ändern blaue Schaltfläche antippen.

Deutsch



Datenausgabe
Fortlauf. Gewicht
2/2

- **Datenausgabe**

Gewünschte Einstellung antippen

Dpp250 Manuell: Nicht dokumentiert

Dpp250 Automat.: Nicht dokumentiert

Tlp50 Manuell: Nicht dokumentiert

TIP50 Automatisch: Nicht dokumentiert

Prt Manuell Prt: Standarddrucker
Datenausgabe nach Drücken von **PRINT**.

Prt Automatisch: Standarddrucker
Automatische Datenausgabe nach Ende der Messung

Fortlauf. Gewicht: Standarddrucker
Kontinuierliche Datenausgabe Restgewicht.

Hinweis:

Trocknungskurven können mit einem Standarddrucker nicht ausgegeben werden

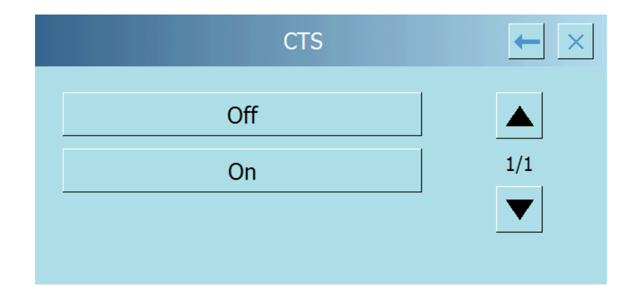
(nur Dpp 250oder Tlp 50).



- **Baud rate**

Festlegen der Geschwindigkeit der Datenübertragung

wählbar 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud.



- **CTS**

Datenflusssteuerung durch RFR/CTS

Off: deaktiviert

On: aktiviert



- **Stabilität**

Stabiltätskontrolle vor Datenübertragung

Off: deaktiviert

On: aktiviert



- **Kopfzeile**

Als Kopfzeile können 4 Zeilen mit je 40 Zeichen festgelegt werden.

Off: Ausdruck Kopfzeile deaktiviert

On: Ausdruck Kopfzeile aktiviert

Kopfzeile Setup:

Schaltfläche Kopfzeile Setup antippen.

Zeile antippen, im angezeigten Eingabefenster gewünschten Text eingeben (s. Kap. 9.3.1).

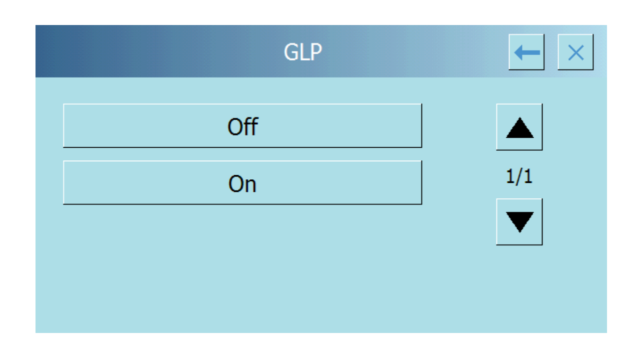
Eingabe mit OK bestätigen



Zeilenvorschub
0
1
2
3
4
5
1/1

- **Zeilenvorschub am Ende des Ausdruckes**

0 – 5 Zeilen wählbar.



- **GLP**

Festlegung des GLP-Protokolls s. Kap. 12.1

Off: GLP-Ausdruck deaktiviert

On: GLP-Ausdruck aktiviert

Uhr.-Datum drucken
Off
On
1/1

- **Datum/Uhrzeit drucken**

Datum/Uhrzeit auf Messprotokoll ausdrucken ja / nein (bei deaktivierter GLP-Funktion)

Off: Datum/Uhrzeit nicht drucken

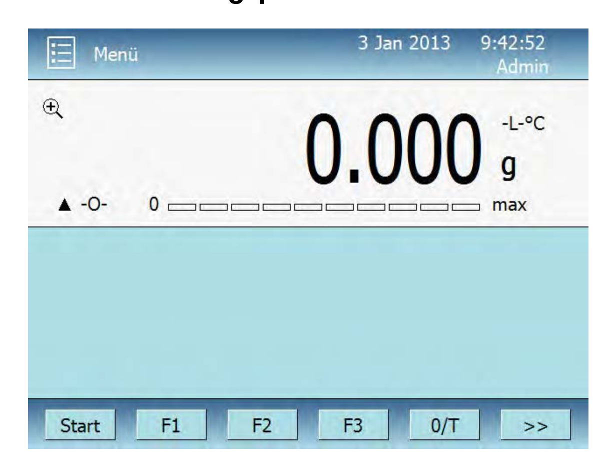
On: Datum/Uhrzeit drucken

10 Trocknungsparameter

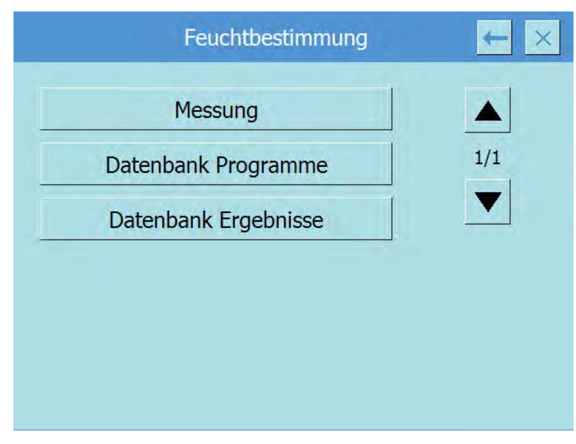
Die optimalen Trocknungsparmeter (Trochnungstemperatur, Dauer) sind abhängig von der Art und Größe der Probe und von der gewünschten Genauigkeit des Messergebnisses. Die exakten Parameter lassen sich nur experimentell ermitteln. Beispiele aus der Praxis finden Sie in unserem Applikationshandbuch, verfügbar auf unserer KERN - Hompage.

Das Instrument bietet die Möglichkeit die Trocknungsparameter probenspezifisch manuell einzustellen oder ein geeignetes Trocknungsprogramm mit den gewünschten Trocknungsparameter aus der Datenbank zu laden.

10.1 Trocknungsparameter manuell einstellen



Zum Menü -Aufruf die Schaltfläche Start antippen.

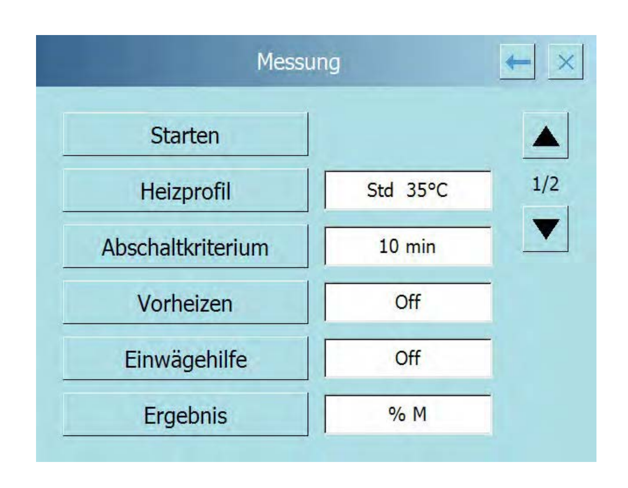


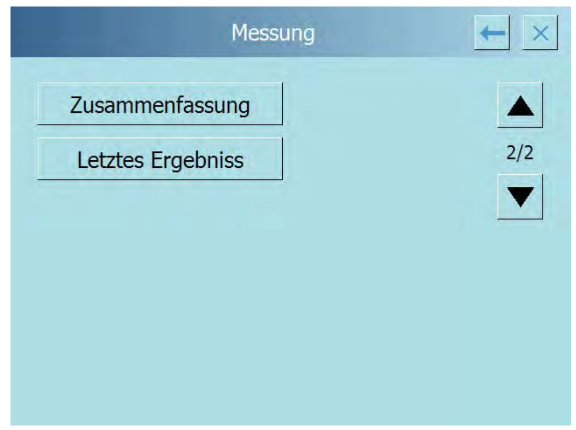
Danach Schaltfläche Messung antippen.

Die Liste der Trocknungsparameter wird angezeigt.

- Heizprofil
- Abschaltkriterium
- Vorheizen vor Einwaage
- Einwägehilfe
- Ergebnisanzeige
- Vorschau Liste der eingestellten Trocknungsparameter
- Letztes Messergebnis

Deutsch





1/2

Anzeige der verfügbaren Seiten

Mit dem Cursor ▲▼ vorwärts oder rückwärts blättern

Zurück zur vorigen Ansicht ← | → Menü verlassen

10.1.1 Heizprofil einstellen

Diese Funktion bietet verschiedene Heizprofile an, um die Trocknungscharakteristik optimal an die verwendete Probe anzupassen.

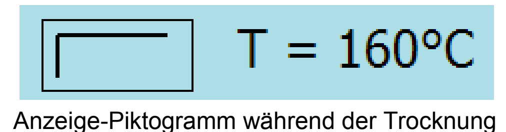
Schaltfläche Heizprofil auf Seite 1 antippen.



Die verfügbaren Heizprofile werden angezeigt:

- Standardtrocknung
- Schnelltrocknung
- Schontrocknung
- Stufentrocknung

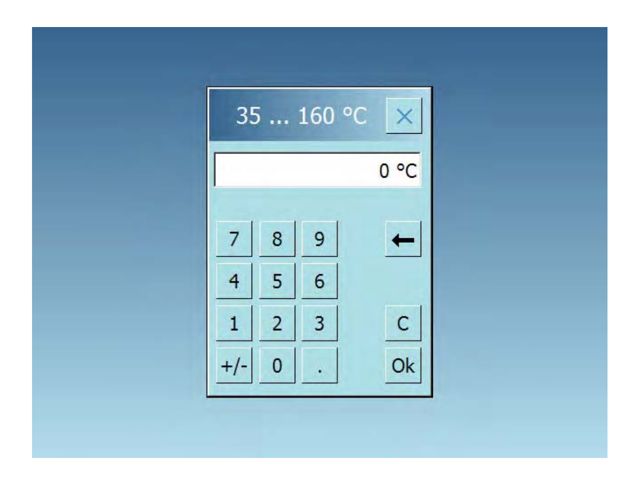
10.1.1.1 Standardtrocknung



Anzeige-Piktogramm während der Trocknung

Dieses Heizprofil eignet sich für die meisten Proben. Die Probe wird auf die eingestellte Trocknungstemperatur aufgeheizt, wählbar 35°C -160°C

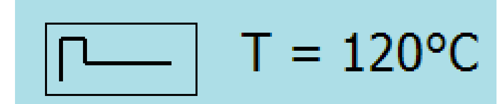
Schaltfläche Standardtrocknung antippen.



Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewünschte Trocknungstemperatur eingeben, wählbar 35°C – 160°C.

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder × verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

10.1.1.2 Schnelltrocknung

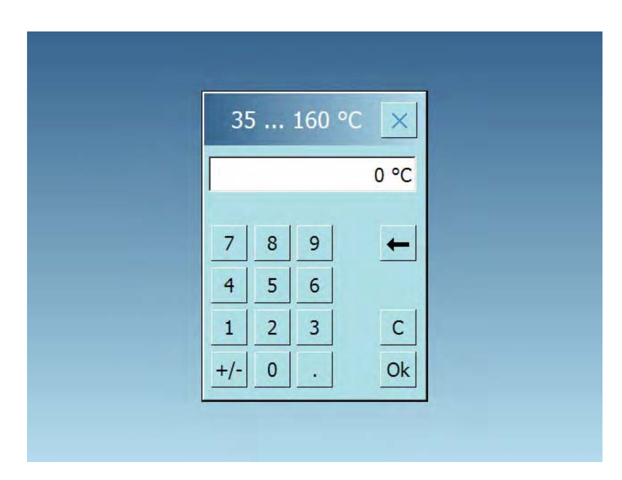


Anzeige-Piktogramm während der Trocknung

Dieses Heizprofil eignet sich für Proben mit einem hohen Feuchtigkeitsgehalt (z.B. Flüssigkeiten).
Nach dem Start wird die gewählte Temperatur kurzzeitig überschritten, um die Verdunstungskälte zu kompensieren und den Trocknungsvorgang zu beschleunigen. Anschließend wird die Temperatur auf den eingestellten Wert automatisch herunter geregelt.

Deutsch

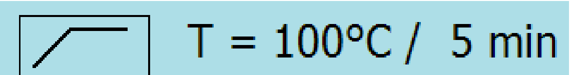
Schaltfläche Schnelltrocknung antippen.



Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewünschte Trocknungstemperatur eingeben,
wählbar 35°C – 160°C.

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder ✕ verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

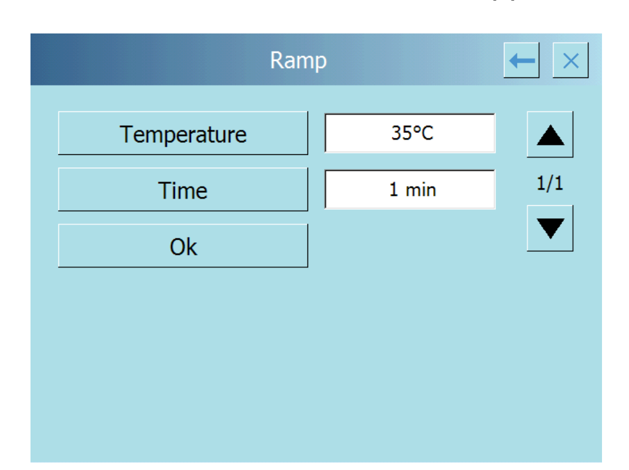
10.1.1.3 Schontrocknung



Anzeige-Piktogramm während der Trocknung

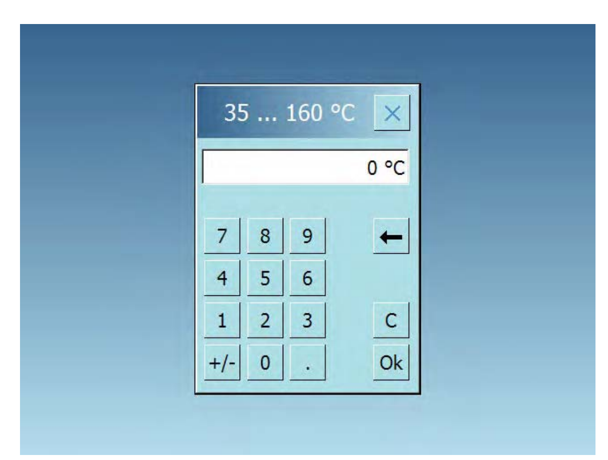
Dieses Heizprofil eignet sich für die schonende Trocknung von Substanzen, die zur Hautbildung neigen (z.B. zuckerhaltige oder leichtflüchtige Stoffe). Die Hautbildung beeinflusst das Verdampfen der eingeschlossenen Feuchtigkeit. Die Temperatur wird stetig erhöht und erreicht die gewählte Trocknungstemperatur erst nach Ablauf der sogenannten Rampendauer. Die Rampe, d.h. die Zeit, die zwischen dem Start der Trocknung und dem Erreichen der Trocknungstemperatur vergehen soll, ist wählbar.

Schaltfläche Schontrocknung antippen.



Wählbare Parameter:

- Trocknungstemperatur: 35°C -160°C
- Rampendauer: 1 – 15 Minuten



Entsprechende Schaltfläche antippen, das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewünschte Trocknungstemperatur oder Rampendauer eingeben.

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder × verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.



Hinweis:

Kann die Trocknungstemperatur in der eingestellten Rampenzeit nicht erreicht werden, erscheint eine Fehlermeldung. Rampenzeit erhöhen.

Deutsch

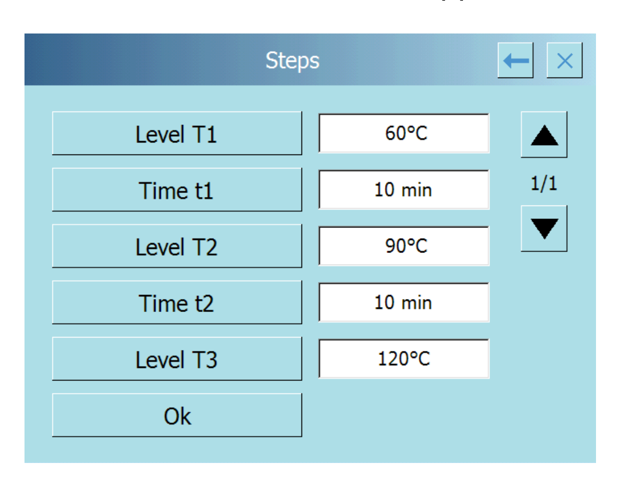
10.1.1.4 Stufentrocknung



Anzeige-Piktogramm während der Trocknung

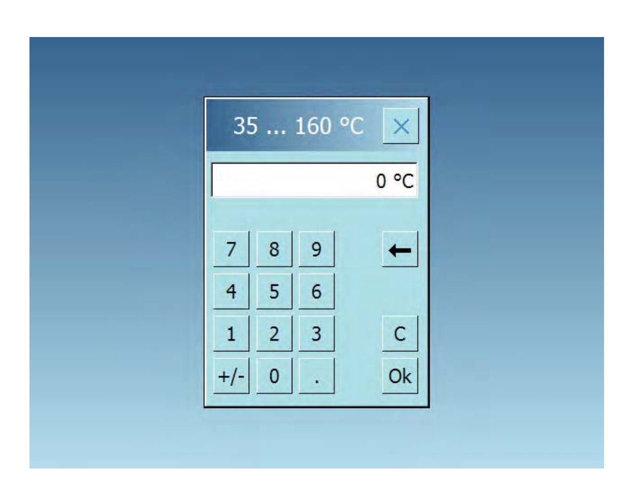
Dieses Heizprofil eignet sich für die Trocknung von Substanzen, die aus mehreren Komponenten bestehen (z. B. ätherische Öle), die sich bei unterschiedlichen Temperaturen verflüchtigen oder von Substanzen, welche ein spezielles Verhallten bei Erwärmung zeigen. Wählbar sind 3 Stufen. Für die einzelnen Stufen können Trocknungstemperatur und Dauer frei gewählt werden. In der letzten Stufe beendet das Abschaltkriterium die Messung.

Schaltfläche Stufentrocknung antippen.



Die aktuellen -Einstellungen der jeweiligen Stufe werden in den weißen Feldern angezeigt.

Zum Ändern blaue Schaltfläche antippen.



Das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewünschte Stufentemperatur / Dauer eingeben,

Wählbare Parameter:

- Stufentemperatur: 35°C -160°C
- Dauer (Stufe 1 und 2): 1 – 99 Minuten

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder × verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

10.1.2 Abschaltkriterium

Ein Abschaltkriterium legt fest, wann das Instrument die Trocknung beenden soll. Abschaltkriterien stellen sicher, dass Messungen immer unter denselben Bedingungen beendet werden und sorgen so für wiederholbare Messungen.

Schaltfläche Abschaltkriterium auf Seite 1 antippen.

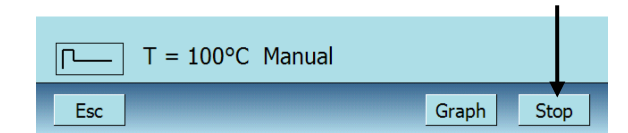


Die verfügbaren Abschaltkriterien werden angezeigt:

- Manuell
- Zeit
- Autostop %
- Autostop absoluter

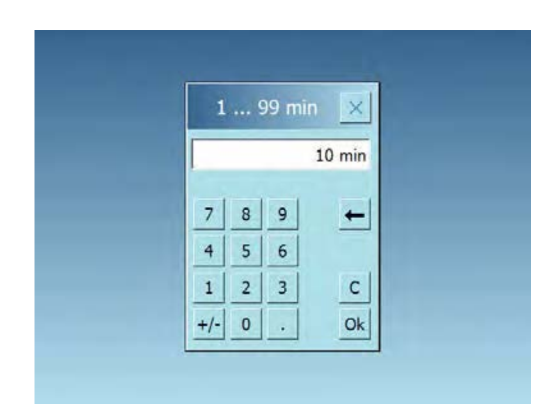
Hinweis:

Unabhängig von der gewählten Einstellung, kann die Messung jederzeit durch Antippen der Schaltfläche Stop beendet werden.



- **Manuell**

Die Messung wird durch Antippen der Schaltfläche Stop beendet.



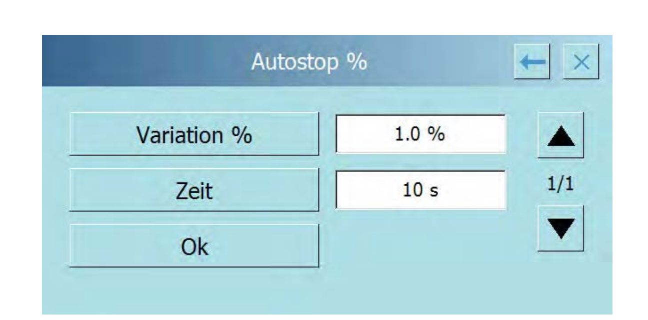
- **Zeit**

Die Messung dauert solange an, bis die eingestellte Trocknungsdauer abgelaufen ist.

Entsprechende Schaltfläche antippen, das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewünschte Trocknungsdauer eingeben, wählbar 1 -99 Minuten.

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder ✕ verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

- **Autostop %**



Dieses Abschaltkriterium basiert auf dem Gewichtsverlust (% Feuchte) pro Zeiteinheit. Die Messung wird beendet wenn der Gewichtsverlust pro Zeiteinheit den Sollwert unterschreitet, beide Werte frei einstellbar [% / sec].





Entsprechende Schaltfläche antippen, das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewichtsverlust und Zeiteinheit eingeben.

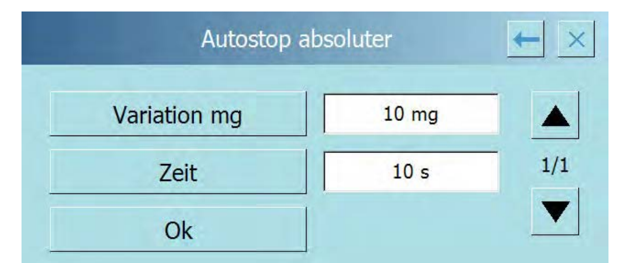
Wählbare Parameter:

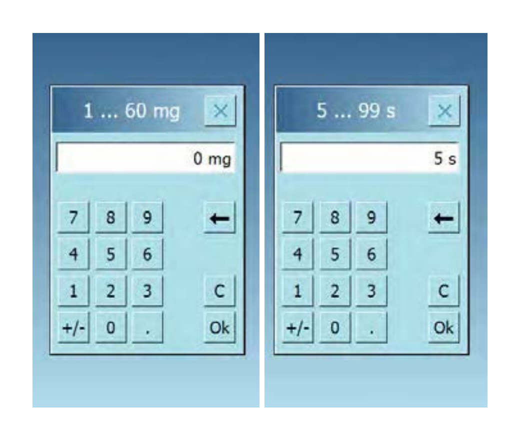
- Gewichtsverlust: 0.1%-10.0%
- Zeiteinheit: 1 – 99 Minuten

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder ✕ verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

- **Autostop absoluter**

Dieses Abschaltkriterium basiert auf dem Gewichtsverlust (mg) pro Zeiteinheit. Die Messung wird beendet wenn der Gewichtsverlust pro Zeiteinheit den Sollwert unterschreitet, beide Werte frei einstellbar [mg / sec].





Entsprechende Schaltfläche antippen, das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Gewichtsverlust und Zeiteinheit eingeben,

Wählbare Parameter:

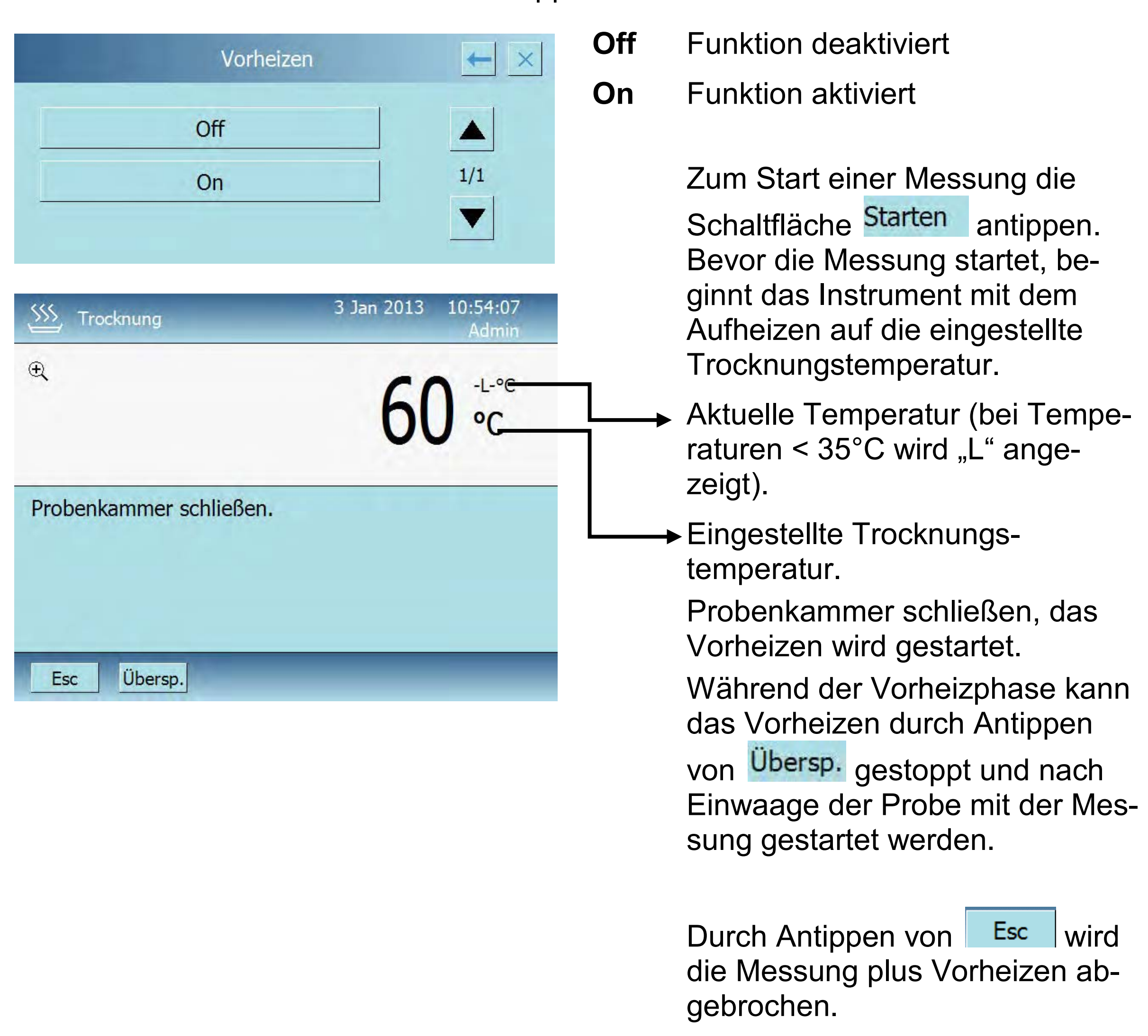
- Gewichtsverlust: 1 mg–60 mg
- Zeiteinheit: 1 – 99 Minuten

Eingabe mit OK übernehmen oder mit oder ✕ verwerfen. Die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

10.1.3 Vorheizen (vor Einwaage)

Bei Bedarf kann die Funktion „Vorheizen“ zum Vorwärmen der Probenkammer vor Beginn der eigentlichen Messung aktiviert werden.

Schaltfläche Vorheizen auf Seite 1 antippen.



Off Funktion deaktiviert

On Funktion aktiviert

Zum Start einer Messung die Schaltfläche Starten antippen. Bevor die Messung startet, beginnt das Instrument mit dem Aufheizen auf die eingestellte Trocknungstemperatur.

Aktuelle Temperatur (bei Temperaturen < 35°C wird „L“ angezeigt).

Eingestellte Trocknungstemperatur.

Probenkammer schließen, das Vorheizen wird gestartet.

Während der Vorheizphase kann das Vorheizen durch Antippen von Übersp. gestoppt und nach Einwaage der Probe mit der Messung gestartet werden.

Durch Antippen von Esc wird die Messung plus Vorheizen abgebrochen.

Für Standardapplikationen ist ein Vorheizen normalerweise nicht erforderlich.

10.1.4 Einwägehilfe

Die Einwägehilfe erleichtert das Einwägen der Proben auf einen Sollwert mit einstellbarem Toleranzbereich. Diese ist besonders nützlich, wenn immer Proben mit dem gleichen Gewichts verarbeitet werden. Dadurch wird die Reproduzierbarkeit der Messresultate erhöht. Werden alle Proben innerhalb der Toleranz eingewogen, dann erhöht das die Wiederholbarkeit.

Zum Aktivieren der Einwägehilfe Schaltfläche Einwägehilfe antippen.



Off Einwägehilfe deaktiviert

Nomin. Gewicht Sollgewicht

Min. Gewicht Untere Gewichtsgrenze

Max. Gewicht. Obere Gewichtsgrenze



Entsprechende Schaltfläche antippen, das numerische Eingabefenster wird eingeblendet. Sollgewicht und Toleranzen eingeben.

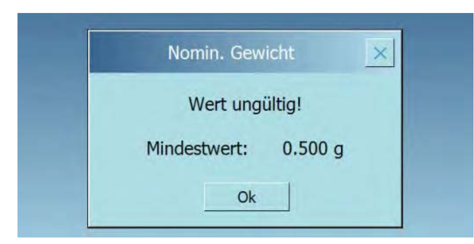
Eingabe mit  übernehmen, das Instrument überprüft die Eingaben.

.



Bei ungültigen Eingaben (z. B. Untere Untere Gewichtsgrenze >obere Untere Gewichtsgrenze) erscheint eine Fehlermeldung.

Korrekte Eingabe wiederholen.



Hinweis:

Mindesteinwaage > 0.500 g. Bei Einwaagen < 0.500 g erscheint eine Fehlermeldung.

10.1.5 Ergebnisanzeige

Mit dieser Funktion wird festgelegt, in welcher Einheit die Messresultate angezeigt und ausgedruckt werden.

Berechnung:

Einheit	**Berechnung**	**Anzeige**
[%] Feuchte 0 – 100%	$\frac{W - D}{W} = 100\%$	%M
[%] Trockenmasse 100 – 0%	$\frac{D}{W} \times 100\%$	%R
ATRO* Feuchte 0 – 999%	$\frac{W}{D} \times 100\%$	%A

Zeichenerklärung

W: Startgewicht (Gewichtswert zu Beginn der Messung)

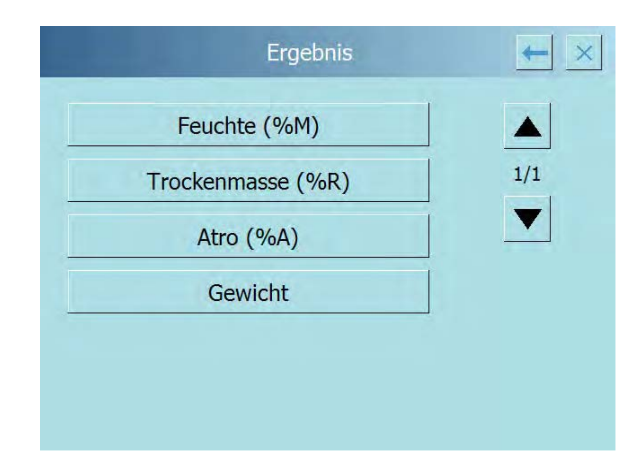
D: Restgewicht (Gewichtswert am Ende der Messung)

M: Gewichtsverlust = Startgewicht - Restgewicht

ℹ *ATRO ist eine Einheit, die ausschließlich in der Holzindustrie Anwendung findet.
Die Holzfeuchte (ATRO) ist der Anteil des im Holz enthaltenen Wassers, angegeben in Prozent der Masse des wasserfreien Holzes.
Sie wird aus der Differenz zwischen Frischgewicht (SG) und Darrgewicht (RG) errechnet.

Einstellungen:

Schaltfläche Ergebnis antippen.



Wählbare Anzeigearten:

- Feuchte (%M)
- Trockenmasse (%R)
- Atro (%A)
- Restgewicht (g)

Hinweis:
Während und nach der Messung kann die verfügbaren Einheiten umgeschaltet werden, s. Kap. 11

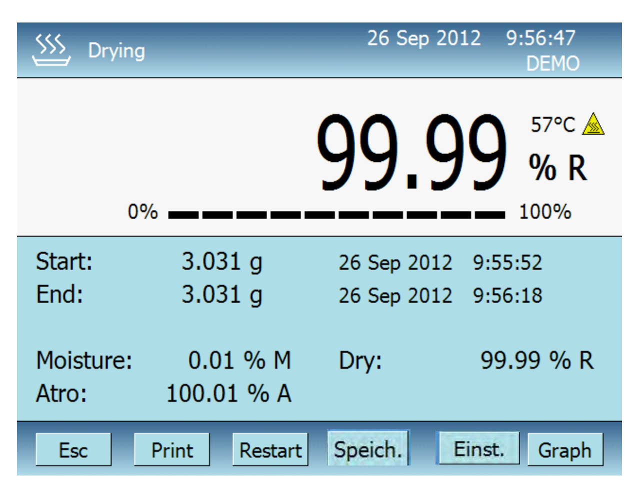
10.1.6 Aktuell eingestellte Trockungsparameter anzeigen



Schaltfläche Zusammenfassung antippen, die aktuell eingestellten Trockungsparameter werden angezeigt.

OK antippen, die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

10.1.7 Letztes Messergebniss anzeigen



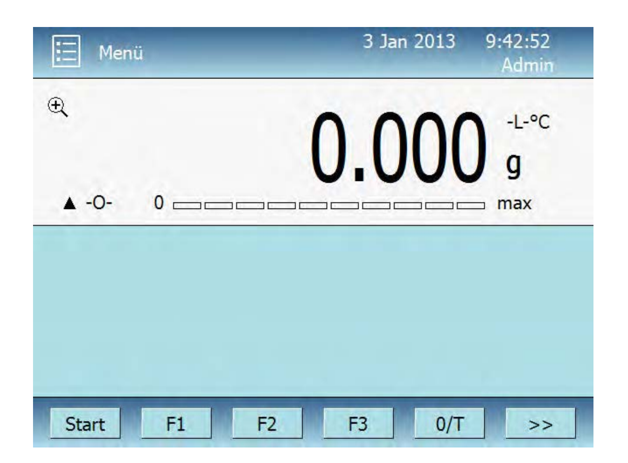
Schaltfläche Letztes Ergebniss antippen, das letzte Messergebniss wird angezeigt.

Esc antippen, die Anzeige kehrt zum vorigen Bildschirm zurück.

10.2 Trocknungsparameter einstellen unter Anwendung der Programm-Datenbank

Mit dieser Funktion können Sie neue Trocknungsprogramme speichern und vorhandene ändern oder löschen.
Exportieren oder importieren incl. Benutzerprofil s. Kap. 12.2 „Database Management → THB – database“.
Der Speicherplatz reicht für 300 Trocknungsprogramme**.**

Ein Trocknungsprogramm enthält alle Einstellungen zur Messung des Feuchtegehalts einer bestimmen Probe. Es lässt sich durch Antippen der Schaltfläche „Programs Database“ oder per Schnelltaste (F1 – F3) aufrufen und sofort arbeitet der Feuchtebestimmer mit den abgespeicherten Einstellungen.



Zum Menü-Aufruf die Schaltfläche Start antippen.



Schaltfläche Datenbank Programme antippen.



Die Auswahl wird angezeigt.

Im nachfolgenden Kapitel wird das Anlegen eines neuen Trocknungsprogramms beschrieben.

Ändern, Löschen oder Drucken auf dieselbe Art ausführen und den Anweisungen der Anzeige folgen.

Deutsch

Deutsch

10.2.1 Neues Trocknungsprogramm speichern



Schaltfläche Neu antippen, das Eingabefenster erscheint (Eingabe s. Kap. 9.3.1). Bezeichnung für das neue Trocknungsprogramm eingeben.

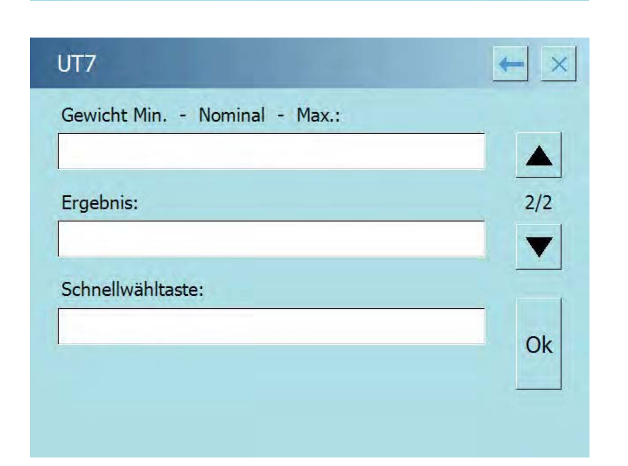
Eingabe mit Enter bestätigen, die Anzeige zur Eingabe der Trocknungsparameter erscheint.



- Beschreibung (Eingabe s. Kap. 9.3.1)
- Heizprofil, s. Kap. 10.1.1
- Abschaltkriterium s. Kap. 10.1.2
- Vorheizen, s. Kap. 10.1.3
- Einwägehilfe, s. Kap. 10.1.4
- Ergebnisanzeige, s. Kap. 10.1.5
- Schnellwähltaste belegen,
  wählbar off, F1, F2 oder F3

Zur Eingabe entsprechendes weißes Feld antippen.

Eingaben mit OK übernehmen.





Abfrage „Speichern“ mit OK bestätigen.

11 Messung durchführen

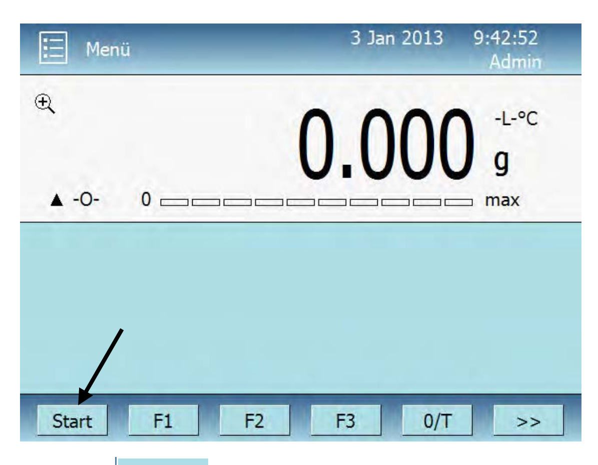
Bei Erstinbetriebnahme zuvor Trocknungsparameter wie in Kap. 10 beschrieben einstellen.

(1) Einschalten

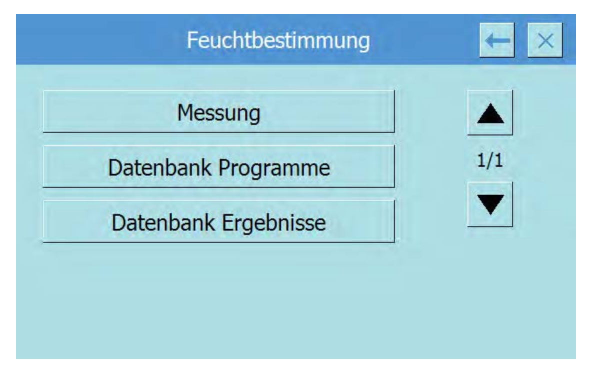
⇨ Feuchtebestimmer einschalten. Um genaue Resultate zu erzielen, muss das Instrument seine Betriebstemperatur (siehe Anwärmzeit Kap. 1) erreicht haben. Das Instrument muss für diese Anwärmzeit an die Stromversorgung angeschlossen sein.

(2) Trocknungsprogramm wählen

Beschreibung	Schaltfläche
1. Trocknungsparameter wie in Kap. 10.1 beschrieben einstellen	Messung
2. Ein für die Probe geeignetes Trocknungsprogramm aus dem Speicher laden, siehe Kap. 10.2	Datenbank Programme
3. Schnelltaste antippen (Belegung s. Kap. 10.2.1).	F1 F2 F3



⇨ Schaltfläche Start antippen.



⇨ Danach Schaltfläche Messung oder Datenbank Programme antippen.

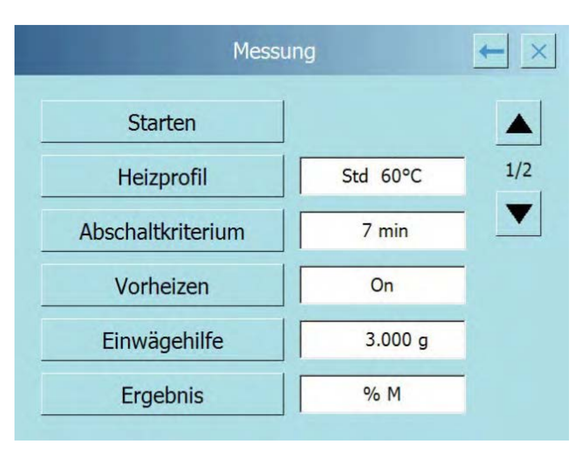
Deutsch

1. Schaltfläche Messung



Schaltfläche Messung antippen.

Die aktuell eingestellten Trocknungsparameter (Einstellung, s. Kap. 10) werden in den weißen Feldern angezeigt.



Schaltfläche Starten antippen, die Messung startet mit den angezeigten Trocknungsparametern.

2. Schaltfläche Datenbank Programme



Schaltfläche Datenbank Programme antippen.



Trocknungsprogramm aus dem Speicher laden. Schaltfläche Wahl nach Namen oder Wahl aus Liste antippen.

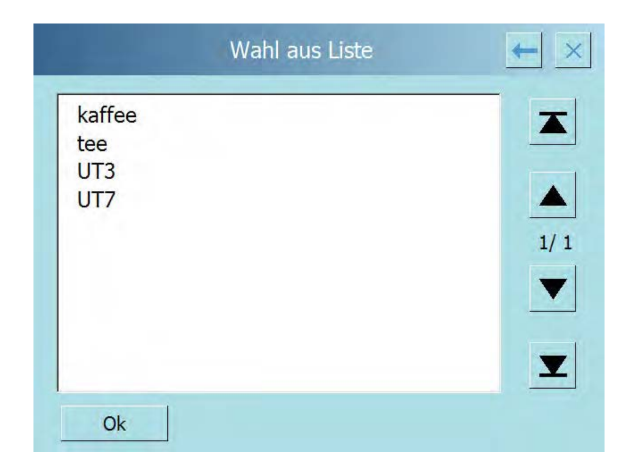
Entweder Wahl nach Namen



Im Eingabefenster „Name“ eingegeben und mit Enter bestätigen, die Trocknungsparameter werden angezeigt.

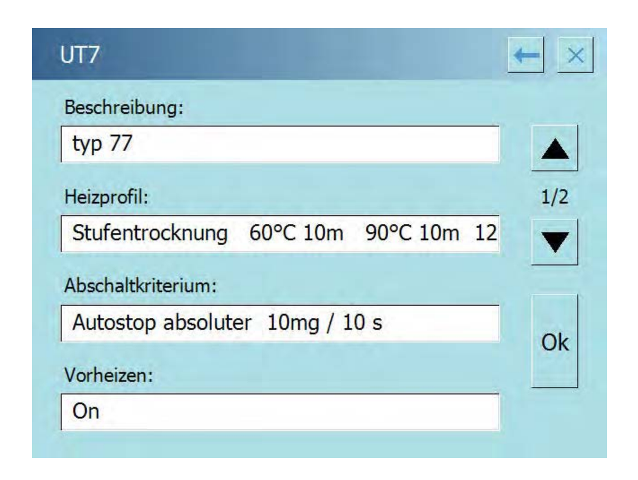
Deutsch

Oder Wahl aus Liste



Trocknungsprogramm aus Liste wählen.

Mit OK bestätigen, die Trocknungsparameter werden angezeigt.





OK antippen, die Messung wird gestartet und die Anzeige zur Einwaage der Probe erscheint.

(3) Messung durchführen



Schritt 1: Vorheizen

Bei aktivierter Vorheizstufe wird diese gestartet.

Bei deaktivierter Vorheizstufe startet die Messung bei Schritt 2.

➢ Die Anzeige fordert zum Schließen der Probenkammer auf.



Probenkammer schließen, das Vorheizen wird gestartet.

Bei Temperaturen > 50°C wird das Warnsymbol eingeblendet.

Während der Vorheizphase kann das Vorheizen durch Antippen von Übersp. gestoppt und nach Einwaage der Probe mit der Messung gestartet werden.

Durch Antippen von Esc wird die Messung plus Vorheizen abgebrochen.



Schritt 2: Probenschale einlegen

➢ Die Anzeige fordert zum Einlegen der leeren Probenschale und zum Tarieren auf.

Probenschale auf Entnahmehilfe legen. Danach in die Probenkammer legen. Immer mit der Entnahmehilfe arbeiten, sie erlaubt ein sicheres Arbeiten und verhindert Verbrennungen.

Probe einwiegen.

Bei aktivierter Einwägehilfe Sollgewicht ±Toleranz wie nachfolgend beschrieben einwiegen.



Arbeiten mit der Einwägehilfe:

Die Bargraph-Anzeige läuft von links nach rechts und schreitet in gleichem Maße voran, wie die Waage belastet wird.

Rot:
Einwaage < Untere Gewichtsgrenze



Grün:
Sollgewicht innerhalb der Gewichtsgrenzen

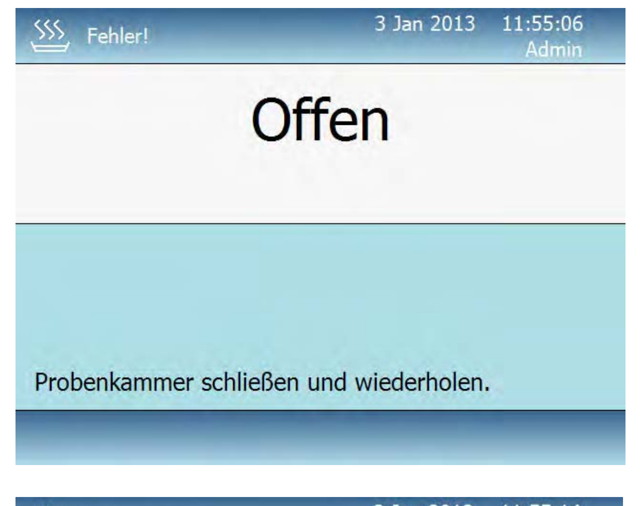


Rot:
Einwaage > Oberer Gewichtsgrenze

Schritt 3: Messung starten

Die Messung startet abhängig von der Einstellung „Startkriterium", s. Kap. 9.7

Automatic	Die Messung wird nach Schließen der Probenkammer automatisch gestartet.
Manual	Die Messung wird nach Tippen auf die Schaltfläche OK gestartet.



Ist die Probenkammer geöffnet fordert die Anzeige zum Schließen der Probenkammer auf.

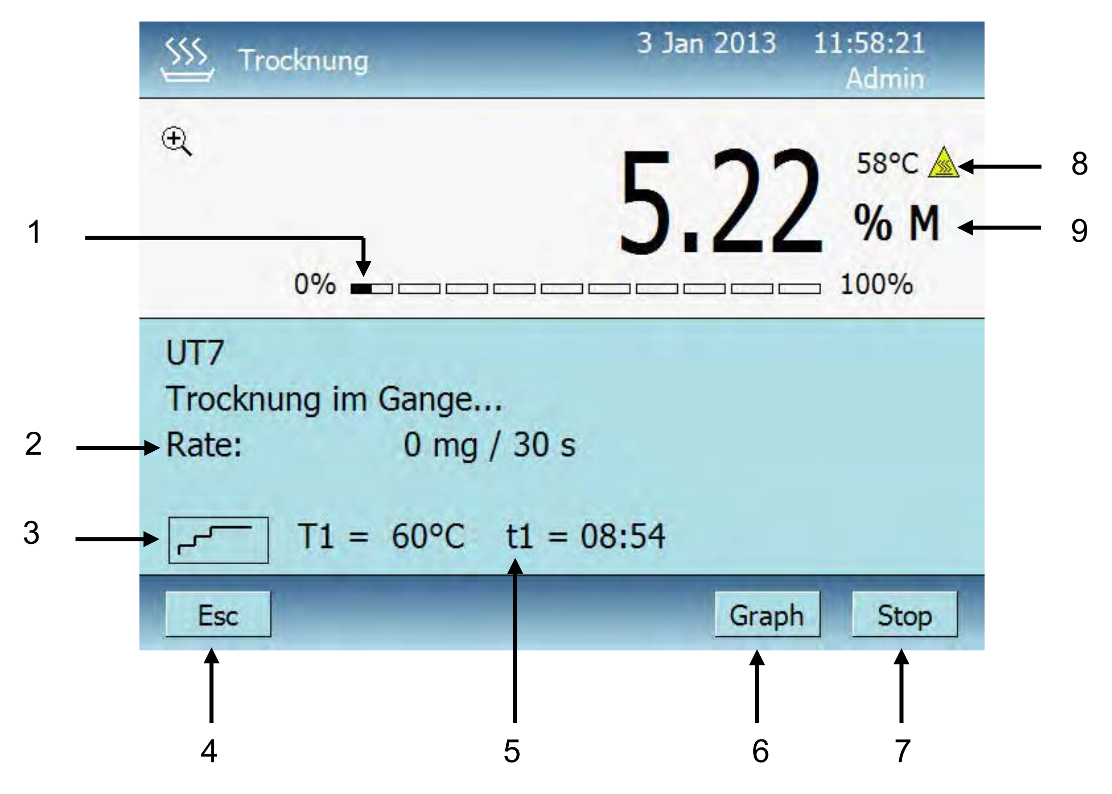
Probenkammer schließen und Schaltfläche „OK“ erneut antippen.

Deutsch



Die Messung startet abhängig von den Einstellungen „Startverzögerung“ und „Stabilitätskontrolle“, s. Kap. 9.7.

Schritt 4: Anzeige während des Trocknungsprozesses



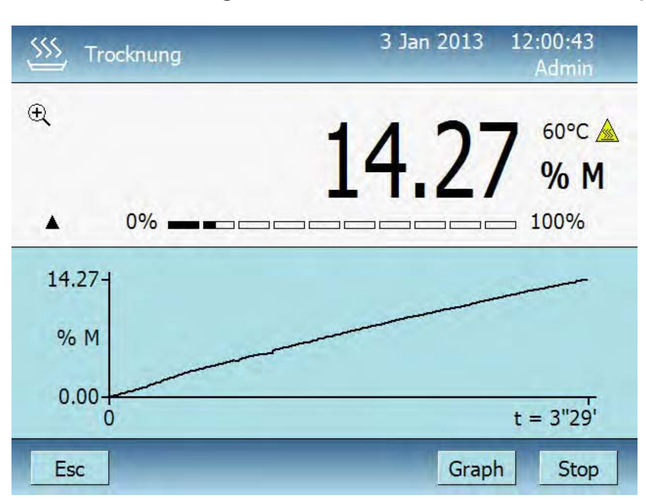
1. Bargraph-Anzeige „% Feuchteverlust“
2. Aktueller Gewichtsverlust / Zeiteinheit
3. Heizprofil
4. Schaltfläche „Messung abbrechen / zurück zu vorigem Bildschirm“
5. Abschaltkriterium
6. Schaltfläche „Trocknungskurve anzeigen“
7. Schaltfläche „Schaltfläche „Messung beenden“
8. Aktuelle Temperatur
9. Ergebnisanzeige, zum Umschalten antippen

Schritt 5: Anzeige umschalten

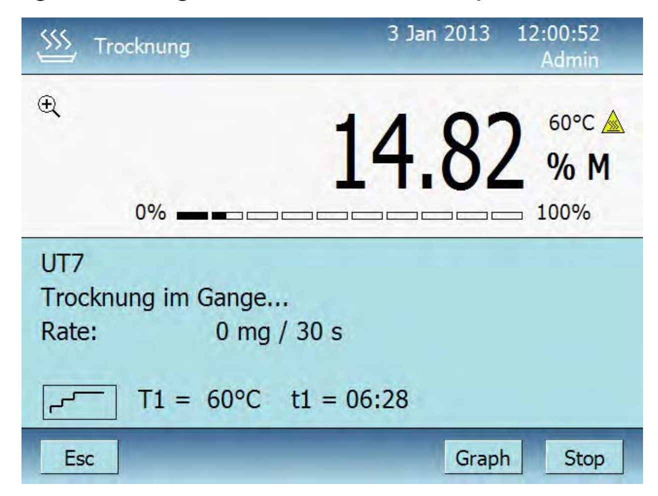
1. Trocknungskurve anzeigen

Die grafische Darstellung der Trocknungskurve zeigt den Fortschritt der Trocknung in Echtzeit auf.

⇨ Zum Anzeigen der Trocknungskurve die Schaltfläche „Graph“ antippen.

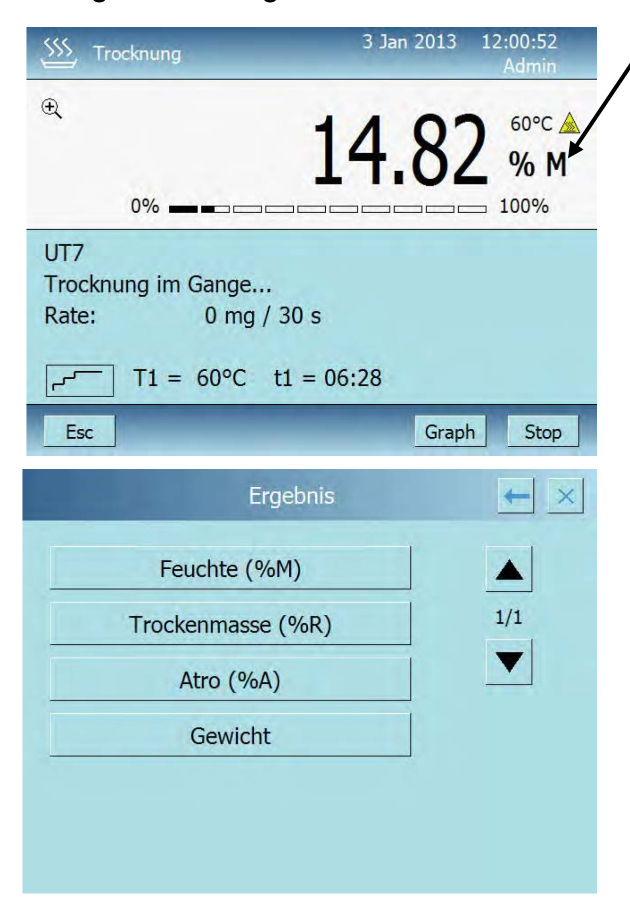


⇨ Zurück zur vorigen Anzeige, Schaltfläche „Graph“ erneut antippen.



Deutsch

2. Ergebnisanzeige umschalten



Symbol antippen, um die Einheit zu ändern

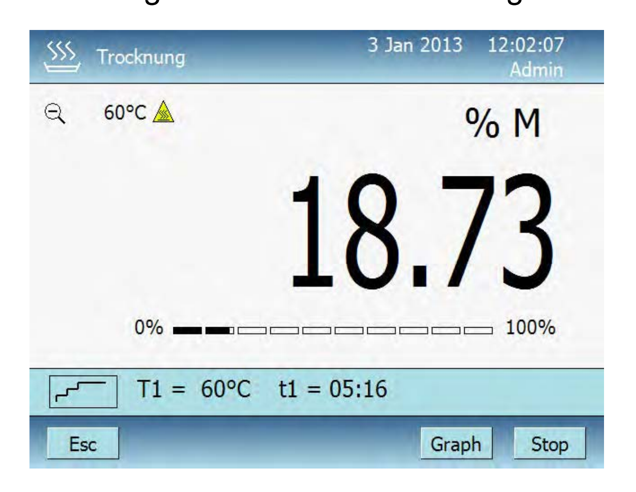
Gewünschte Einheit antippen, s. Kap. 10.1.5.

3. Zoomfunktion

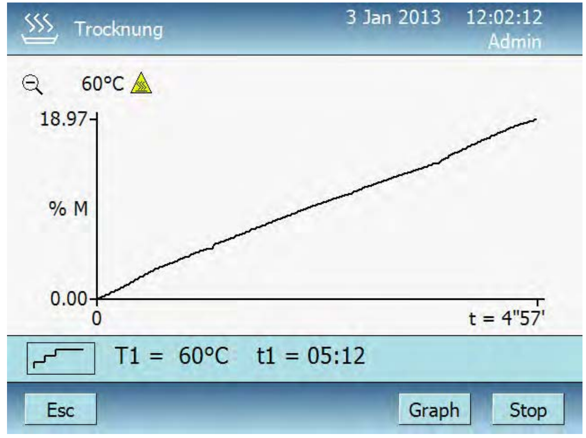
 auszoomen

 einzoomen

Ausgezoomte Messwertanzeige



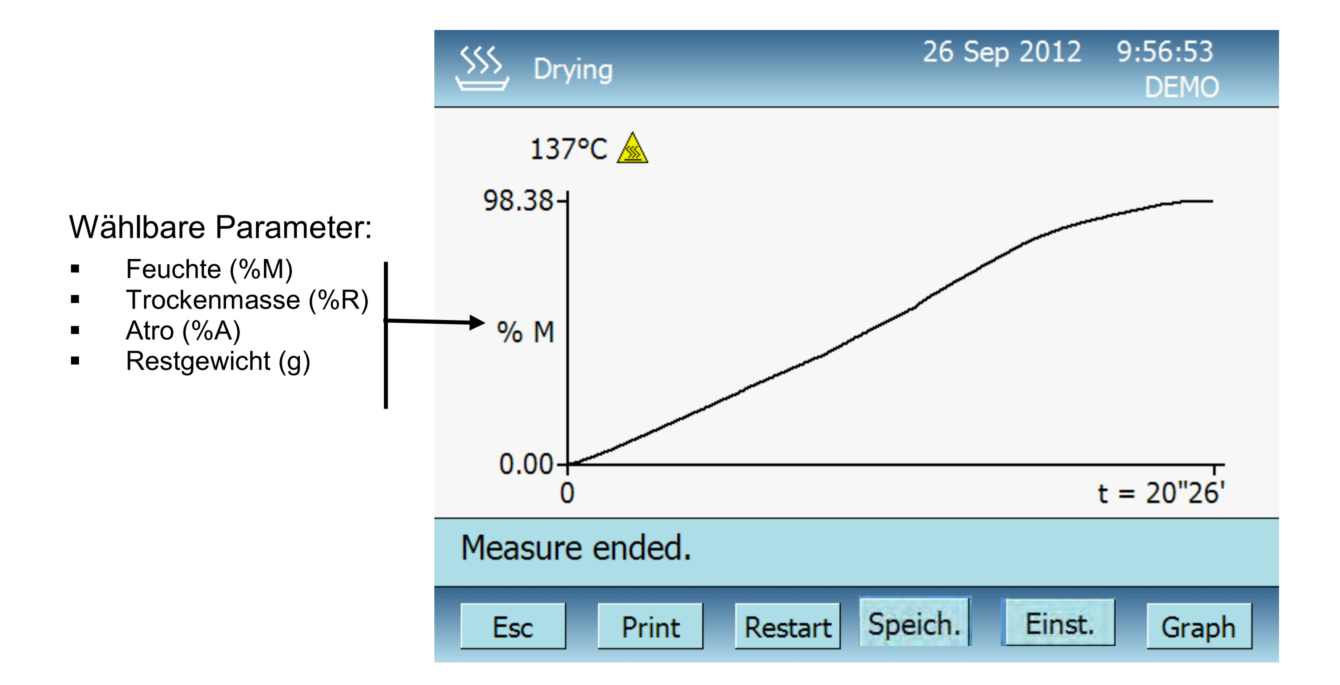
Ausgezoomte Trocknungskurve



Schritt 6: Ende der Messung, Messergebnisse anzeigen / ausdrucken

⇨ Ist die Trocknung beendet ertönt ein akustisches Signal (Menüeinstellung Akustisches Signal „on“, s. Kap. 9.7) und die Heizung wird abgeschaltet.





Deutsch

Bei Anschluss eines optionalen Druckers erfolgt der Ausdruck eines Messprotokolls, abhängig von der Einstellung im Menü, s. Kap. 9.8.

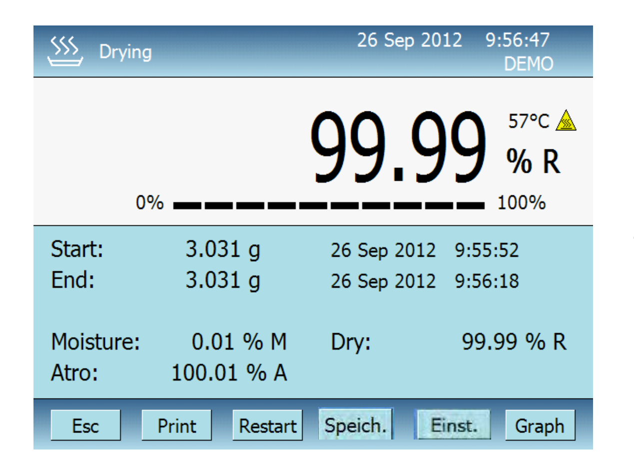
Hinweis:

Trocknungskurven können mit einem Standarddrucker nicht ausgegeben werden.

Ausdruckbeispiel (KERN YKB-01N)

Ausdruck	Erläuterung
Moisture analyzer KERN	Kopfzeile, s. Kap. 9.8
10 Dec 2012 9:04:30	Datum / Uhrzeit
Balance ID: User ID: Project ID:	GLP Paramter, s. Kap. 12.1
Standard 100‘C	Heizprofil
Time 7 min	Abschaltkriterium
Preheating: Off	Vorheizen
W min. 2.900 g	Untere Gewichtsgrenze
W nom. 3.000 g	Sollgewicht
W Max. 3.100 g	Obere Gewichtsgrenze
10 Dec 2012 9:04:30	
W Start 3.019 g	Startgewicht
10 Dec 2012 9:04:30	
W End 2.994 g	Restgewicht
Moisture 0.82 %M	% Feuchte
Signature:	Unterschrift

Schritt 7: Messergebnisse speichern



Schaltfläche Speich. antippen, das Eingabefenster erscheint.



Bezeichnung für den Speicherplatz eingeben, (Eingabe s. Kap. 9.3.1).



Eingabe mit Enter bestätigen.

Deutsch

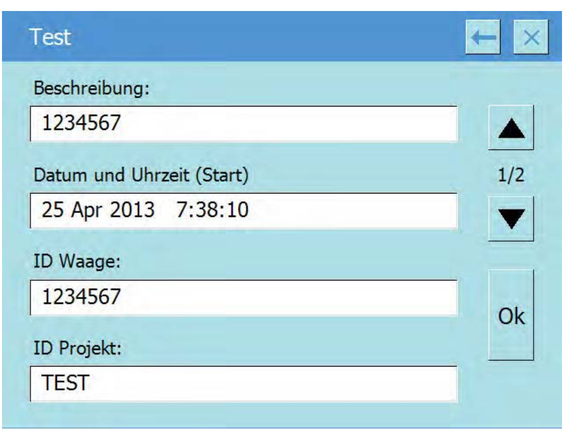
Deutsch



Die GLP-Parameter werden angezeigt.
Zur Eingabe „Beschreibung" weißes Feld antippen.



Eingabe mit Enter bestätigen.



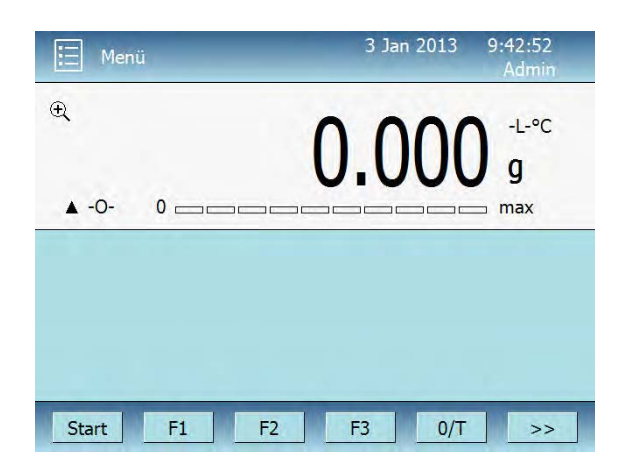
Eingabe mit OK übernehmen.



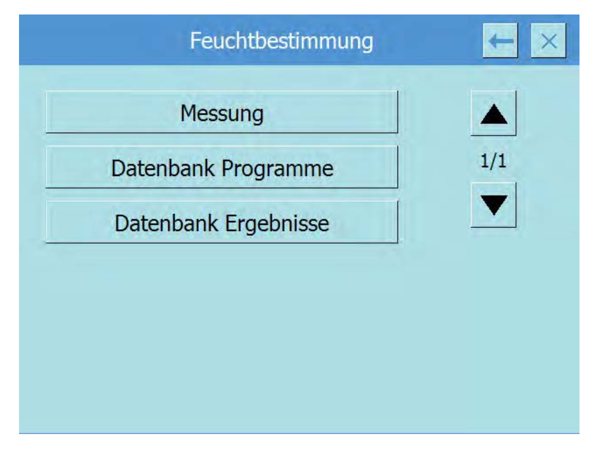
Abfrage „Speichern“ mit OK bestätigen.

12 Messergebnisse abrufen / bearbeiten / löschen

Das Instrument bietet die Möglichkeit 300 Messergebnisse zu speichern oder vorhandene zu bearbeiten oder zu löschen.



Zum Menü-Aufruf die Schaltfläche Start antippen.



Schaltfläche Datenbank Ergebnisse antippen.



Die Auswahl wird angezeigt.

Deutsch

12.1 Messergebnisse abrufen



Um Messergebnisse aus dem Speicher zu laden Schaltfläche

Wahl nach Namen

oder

Wahl aus Liste antippen.

Entweder Wahl nach Namen

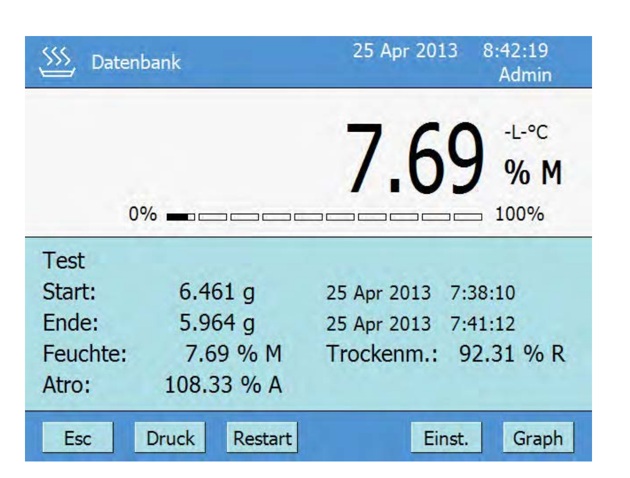


Im Eingabefenster „Bezeichnung Speicherplatz" eingegeben und mit Enter bestätigen.

Das hinterlegte Messergebniss wird aufgerufen.

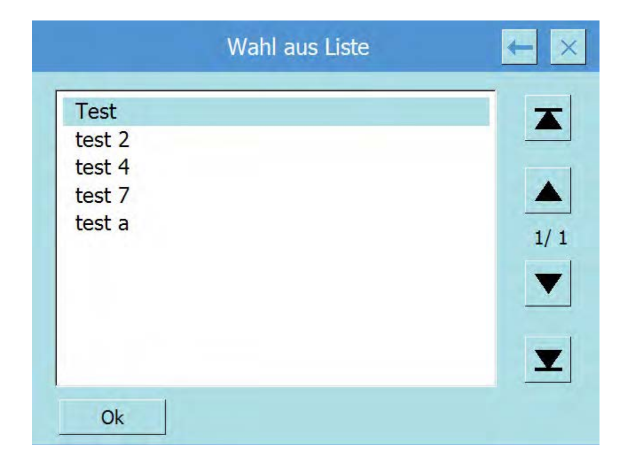


Schaltfläche OK antippen, das Messprotokoll wird angezeigt.



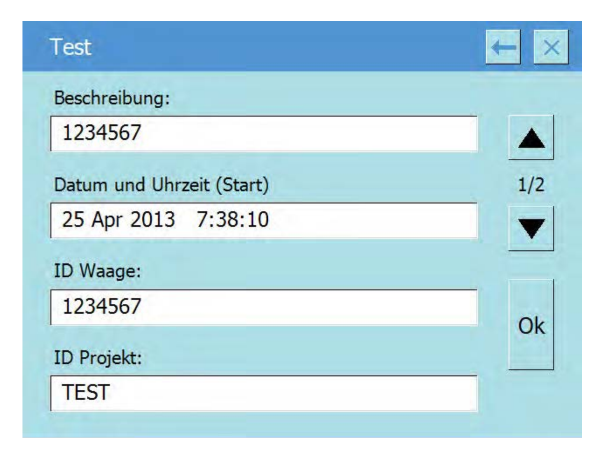
Details s. Kap. 11 / Schritt 6

Oder Wahl aus Liste

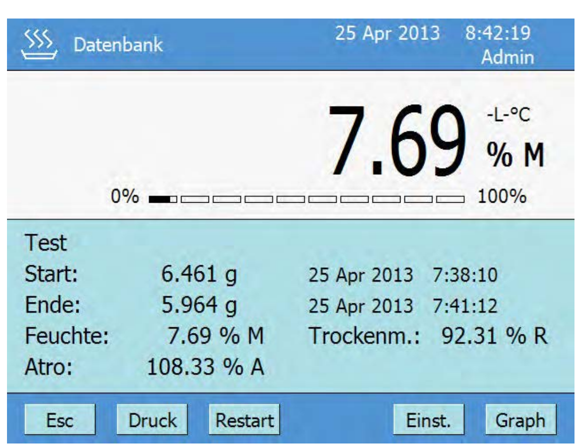


Speicherplatzbezeichnung in Liste antippen und mit OK bestätigen.

Das hinterlegte Messergebniss wird aufgerufen.



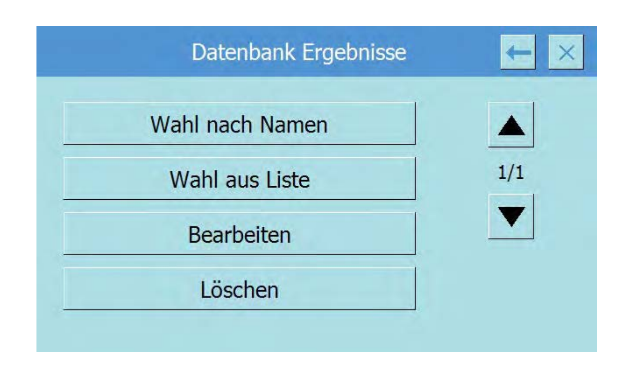
Schaltfläche OK antippen, das Messprotokoll wird angezeigt.



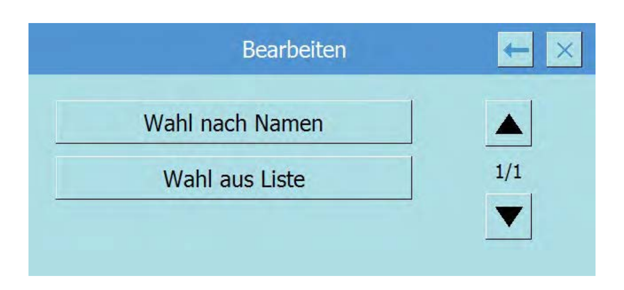
Details s. Kap. 11 / Schritt 6

Deutsch

12.2 Messergebnisse bearbeiten



Schaltfläche Bearbeiten antippen.



Um Messergebnisse aus dem Speicher zu laden Schaltfläche Wahl nach Namen oder Wahl aus Liste antippen.

Entweder Wahl nach Namen



Im Eingabefenster „Bezeichnung Speicherplatz“ eingegeben und mit Enter bestätigen.

Das hinterlegte Messergebniss wird aufgerufen.



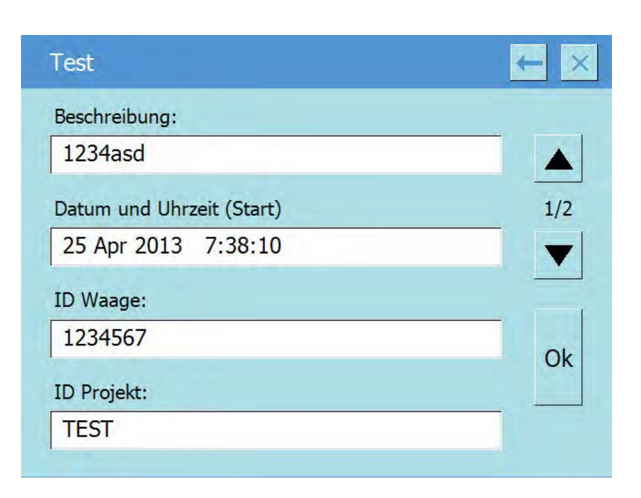
Zum Bearbeiten weißes Feld „Beschreibung" antippen.



Das Eingabefenster wird angezeigt.



Eingabe mit Enter bestätigen.



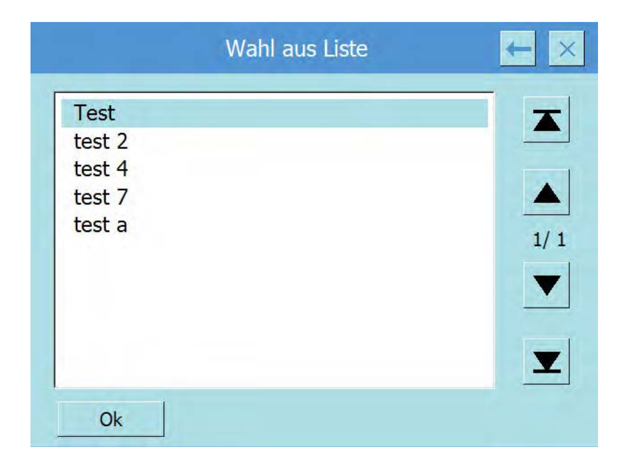
Eingabe mit OK übernehmen.



Abfrage „Speichern" mit OK bestätigen.

Deutsch

Oder Wahl aus Liste

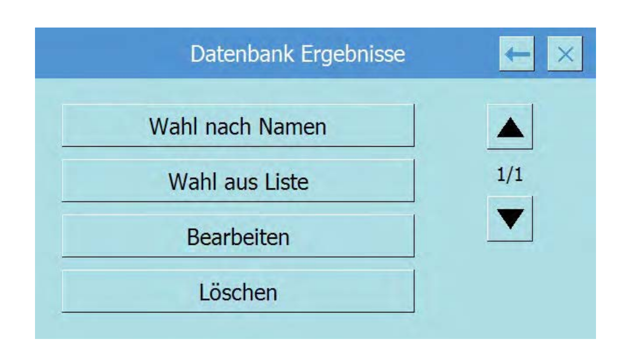


Speicherplatzbezeichnung in Liste antippen und mit OK bestätigen.

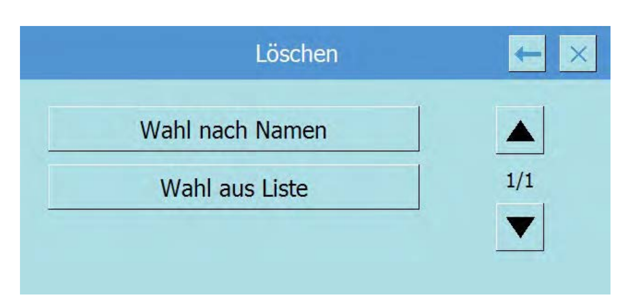
Das hinterlegte Messergebniss wird aufgerufen.

„Bearbeiten“ wie zuvor beschrieben bei Auswahl Wahl nach Namen.

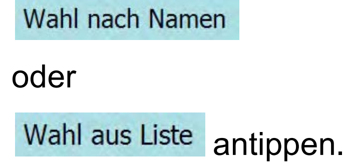
12.3 Messergebnisse löschen



Schaltfläche Löschen antippen.



Um Messergebnisse aus dem Speicher zu laden Schaltfläche



antippen.

Deutsch

Entweder Wahl nach Namen



Im Eingabefenster „Bezeichnung Speicherplatz“ eingegeben und mit Enter bestätigen.

Das hinterlegte Messergebniss wird aufgerufen.



Abfrage „Löschen“ mit Ja bestätigen oder mit Nein verwerfen.

Oder Wahl aus Liste



Entweder

Speicherplatzbezeichnung in Liste antippen und Schaltfläche Löschen antippen.

oder



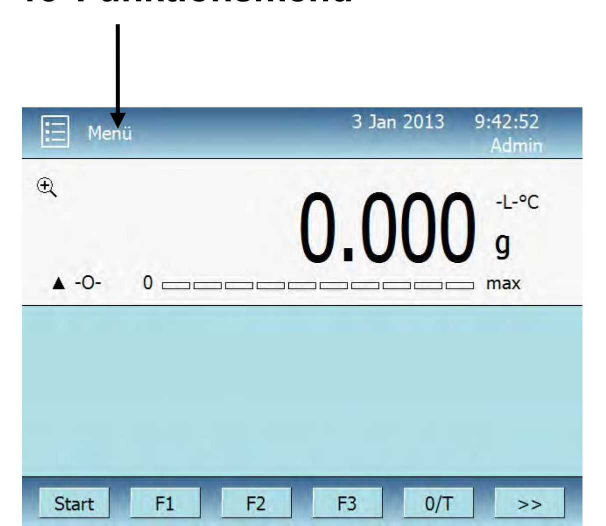
Um den gesamten Speicherinhalt zu löschen Schaltfläche Alle wählen und Löschen antippen.



Abfrage „Löschen“ mit Ja bestätigen oder mit Nein verwerfen.

Deutsch

13 Funktionsmenü



Schaltfläche „Menu“ antippen.



Die verfügbaren Einstellungen werden angezeigt:

- Feuchtebestimmung, s. Kap. 11
- GLP, s. Kap. 12.1
- Verwaltung Datenbank

13.1 GLP



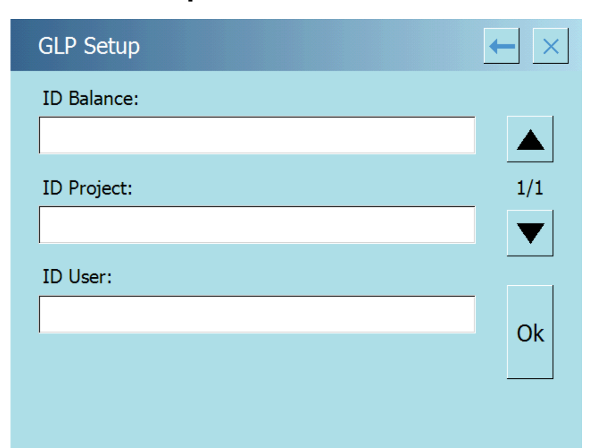
Schaltfläche GLP antippen.



GLP Setup: **GLP-Parameter für Ausdrucke**

GLP Datenbank: **GLP-Benutzer**

- **GLP Setup**



Schaltfläche GLP Setup antippen, die GLP-Parameter werden angezeigt.

- Waagen ID
- Projekt ID
- Benutzer ID

Zur Eingabe entsprechendes weißes Feld antippen, das Eingabefenster erscheint (Eingabe s. Kap. 9.3.1)

- **GLP Datenbank**

Schaltfläche GLP Datenbank antippen.



Mit dieser Funktion können Sie verschiedene GLP-Benutzer speichern und vorhandene ändern oder löschen. Exportieren oder importieren, s. Kap. 12.2.

Um GLP-Parameter aus dem Speicher zu laden Schaltfläche

Wahl nach Namen

oder

Wahl aus Liste antippen.

Deutsch

Entweder Wahl nach Namen



Im Eingabefenster „GLP-Benutzername“ eingegeben und mit Enter bestätigen.

Die hinterlegten GLP-Parameter werden angezeigt.

Oder Wahl aus Liste



„GLP-Benutzername“ aus Liste wählen

und mit OK bestätigen.

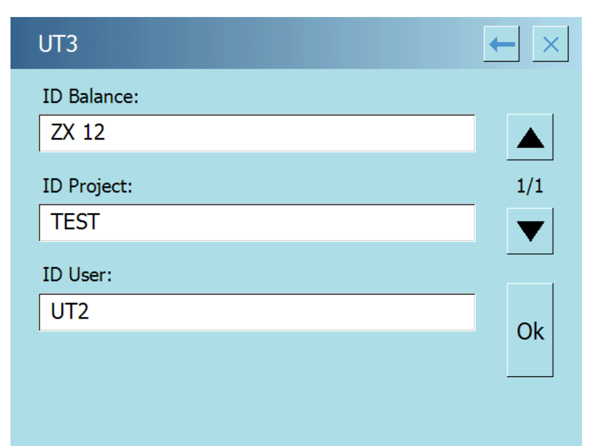
Die hinterlegten GLP-Parameter werden angezeigt.



- New

Mit dieser Funktion können Sie verschiedene GLP-Benutzer (max. 300) anlegen.

Schaltfläche New antippen, das Eingabefenster erscheint (Eingabe s. Kap. 9.3.1). Benutzername eingeben und mit Enter bestätigen, die Anzeige zur Eingabe der GLP-Parameter erscheint.



Zur Eingabe (max. 20 Zeichen) entsprechendes weißes Feld antippen, das Eingabefenster erscheint (Eingabe s. Kap. 9.3.1).

Eingabe mit OK übernehmen.



- Bearbeiten

GLP-Profil ändern



- Löschen

GLP-Profil löschen

Deutsch



- Drucken

GLP-Profil drucken

Deutsch

13.2 Datenbank-Verwaltung



Schaltfläche Verwaltung Datenbank antippen.

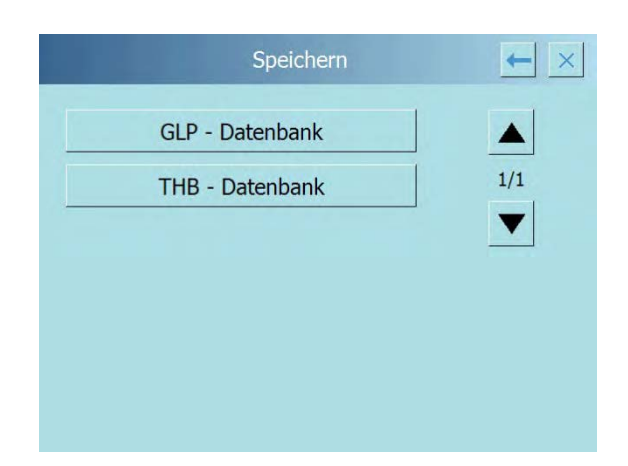


Gewünschte Schaltfläche antippen.

Im nachfolgenden wird das Exportieren eines GLP-Profils per USB-Stick beschrieben.

Importieren auf dieselbe Art ausführen und den Anweisungen der Anzeige folgen.

Deutsch



- Speichern antippen

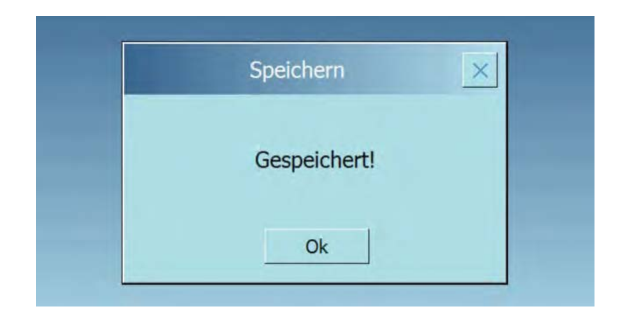
GLP-Daten oder Messdaten auswählen.



USB-Stick einstecken und mit OK bestätigen.

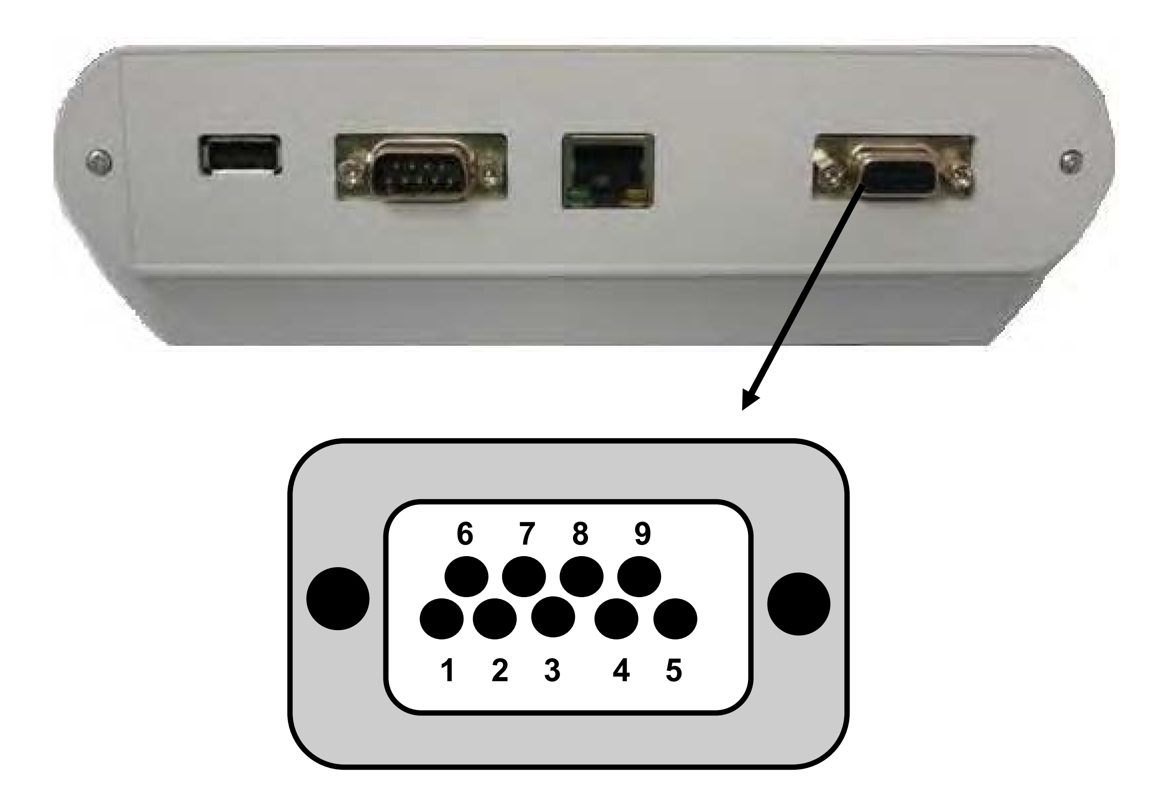


Im Eingabefenster „Dateiname" eingegeben und mit Enter bestätigen.



Die Daten werden auf den USB-Stick gespeichert.

14 RS 232 Schnittstelle



pin 2	Tx signal
pin 3	Rx signal
pin 4	busy signal
pin 5	ground
pin 4-6	connected between them for transmission to PC

Deutsch

15 Allgemeines zur Feuchtebestimmung

15.1 Anwendung

Überall dort, wo in der Herstellung den Produkten Feuchtigkeit entzogen oder zugesetzt wird, ist die schnelle Bestimmung des Feuchtegehalts von enormer Bedeutung. Bei unzähligen Erzeugnissen ist der Feuchtegehalt sowohl ein Qualitätsmerkmal, als auch ein wichtiger Kostenfaktor. Beim Handel mit industriellen oder landwirtschaftlichen Produkten sowie mit Erzeugnissen der Chemie oder der Lebensmittelbranche, gelten oftmals feste Grenzwerte für den Feuchtegehalt, die durch Liefervereinbarungen und Normen definiert sind.

15.2 Grundlagen

Deutsch

Unter Feuchte wird nicht nur Wasser verstanden, sondern alle Stoffe die sich unter Erwärmung verflüchtigen. Dazu zählen neben Wasser auch,

- Fette
- Öle
- Alkohol
- Lösungsmittel
- etc...

Um die Feuchte eines Materials bestimmen zu können, gibt es verschiedene Methoden.
Die beim KERN DLT verwendete, ist die Thermogravimetrie. Bei dieser Methode wird vor und nach dem Erwärmen die Probe gewogen, um aus der Differenz die Materialfeuchte zu bestimmen.
Die herkömmliche Trockenschrankmethode arbeitet nach demselben Prinzip, außer dass bei dieser Methode die Messdauer um ein vielfaches länger ist. Bei der Trockenschrankmethode wird die Probe durch einen heißen Luftstrom von außen nach innen erwärmt, um so die Feuchtigkeit zu entziehen. Die beim KERN DLT eingesetzte Strahlung dringt überwiegend in die Probe ein um dort in Wärmeenergie umgewandelt zu werden, Erwärmung von innen nach außen. Ein geringer Teil der Strahlung wird von der Probe reflektiert, diese Reflektion ist bei dunklen Proben geringer als bei hellen. Die Eindringtiefe der Strahlung hängt von der Durchlässigkeit der Probe ab. Bei Proben mit geringer Durchlässigkeit dringt die Strahlung nur in die oberen Schichten der Probe ein, was zu unvollständiger Trocknung, Verkrustung oder Verbrennung führen kann. Aus diesem Grund ist die Probenvorbereitung äußerst wichtig.

15.3 Abgleich auf bestehendes Messverfahren

Häufig ersetzt der KERN DLT ein anderes Trocknungsverfahren(z.B. den Trockenschrank), da der KERN DLT bei einfacherer Bedienung kürzere Messzeiten erreicht. Aus diesem Grund muss das herkömmliche Messverfahren auf den KERN DLT abgestimmt werden, damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können.

- Parallelmessung durchführen
  geringere Temperatureinstellung beim KERN DLT als bei der Trockenschrankmethode

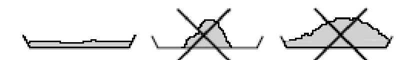
- Ergebnis des KERN DLT stimmt nicht mit der Referenz überein
  - Messung wiederholen mit geänderter Temperatureinstellung
  - Abschaltkriterium variieren

15.4 Probenvorbereitung

Immer nur eine Probe für die Messung vorbereiten. Dadurch wird vermieden, dass die Probe Feuchtigkeit mit der Umgebung austauschen kann. Müssen mehrere Proben gleichzeitig entnommen werden, so sollten diese, in luftdichte Behälter verpackt werden, damit sie sich während der Lagerung nicht ändern.
Die Probe gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilen, um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten.
Durch ungleichmäßiges Aufbringen kommt es zu einer inhomogenen Wärmeverteilung in der zu trocknenden Probe, was unvollständige Trocknung oder die Verlängerung der Messzeit zur Folge hat. Durch eine Aufhäufung der Probe erfolgt eine stärkere Erwärmung an den oberen Schichten, was Verbrennungen oder Verkrustungen zur Folge hat. Die hohe Schichtdicke oder eventuell entstehende Verkrustung macht es der Feuchtigkeit unmöglich aus der Probe zu entweichen. Diese Restfeuchte hat zur Folge, dass so ermittelte Messergebnisse nicht nachvollziehbar und reproduzierbar sind.

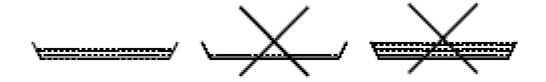
Deutsch

Probenvorbereitung für Feststoffe:



- Pulvrige und körnige Proben gleichmäßig auf Probenschale verteilen
- Grobkörnige Proben mit Mörser oder Schroter verkleinern. Beim Zerkleinern der Probe jegliche Wärmezufuhr vermeiden, da dies zu Feuchteverlust führt.

Probenvorbereitung für Flüssigkeiten:



Für Flüssigkeiten, Pasten oder schmelzende Proben empfiehlt es sich einen Glasfaserfilter zu verwenden. Der Glasfaserfilter hat folgende Vorteile:

- gleichmäßige Verteilung wegen Kapillarwirkung
- keine Tropfenbildung
- schnelles verdunsten durch größere Oberfläche

Deutsch

15.5 Probenmaterial

Gut bestimmen lassen sich in der Regel Proben mit folgenden Eigenschaften:

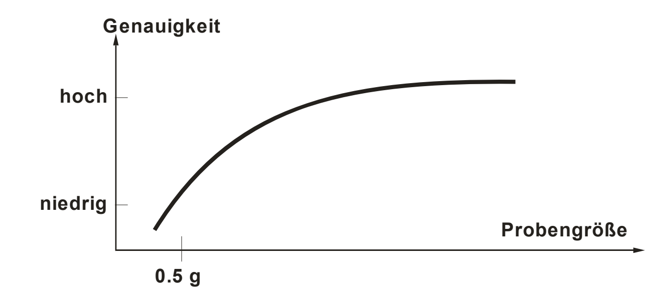
- Körnige bis pulvrige, rieselfähige Feststoffe
- Thermisch stabile Materialien, welche die zu bestimmende Feuchte leicht abgeben, ohne dass sonstige Substanzen flüchtig werden
- Flüssigkeiten, die ohne Hautbildung bis zur Trockensubstanz verdampfen

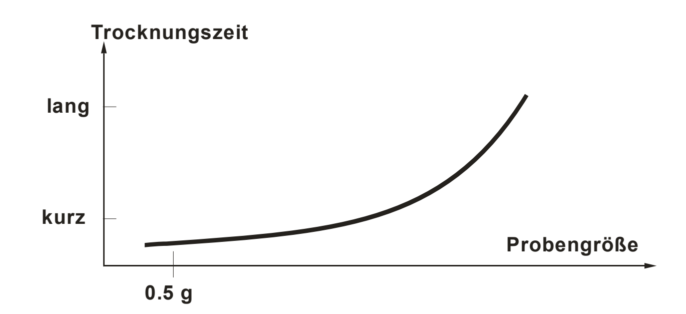
Schwierig kann die Bestimmung von Proben sein, die:

- zähflüssig/klebrig sind
- beim Trocknen leicht verkrusten oder zu Hautbildung neigen
- sich unter Erwärmung leicht chemisch zersetzen oder unterschiedliche Bestandteile freigeben

15.6 Probengröße/Einwaage

Sowohl Trocknungsdauer als auch erzielbare Genauigkeit werden durch die Probenverteilung wesentlich beeinflusst. Dabei ergeben sich zwei gegenläufige Anforderungen:
Je leichter die Einwaage, desto kürzere Trocknungszeiten sind zu erreichen.
Aber je schwerer die Einwaage, desto genauer wird das Resultat.





15.7 Trocknungstemperatur

Folgende Einflussfaktoren sollten beim Einstellen der Trocknungstemperatur berücksichtigt werden:

Oberfläche der Probe:
Flüssige und streichfähige Proben haben im Gegensatz zu pulvrigen und körnigen Proben eine kleinere Oberfläche, die Wärmeenergie zu übertragen vermag.
Die Verwendung eines Glasfaser-Filters verbessert die Wärmeeinbringung.

Farbe der Probe:
Helle Proben reflektieren mehr Wärmestrahlung als dunkle und benötigen deshalb eine höhere Trocknungstemperatur.

Verfügbarkeit flüchtiger Substanzen:
Je besser und schneller das Wasser oder andere flüchtige Substanzen verfügbar sind, desto niedriger kann die Trocknungstemperatur eingestellt werden. Ist Wasser sehr schlecht verfügbar (z. B. in Kunststoffen), muss das Wasser bei hoher Temperatur ausgetrieben werden (je höher die Temperatur, desto höher der Wasserdampfdruck).
Gleiche Resultate zu anderen Feuchtebestimmungsmethoden (z.B. Trockenschrank) lassen sich erreichen, indem Sie die Einstellparameter wie Temperatur, Heizstufe und Abschaltkriterien experimentell optimieren.

15.8 Empfehlungen / Richtwerte

Standardprobe vorbereiten:

- Probe wenn notwendig zerkleinern und gleichmäßig in der Aluschale verteilen.

Spezielle Proben vorbereiten:

- Bei empfindlichen oder schwer verteilbaren Prüfmaterialien (z.B. Quecksilber) kann ein Glasfaserfilter verwendet werden.
- Probe gleichmäßig auf Glasfaserfilter auftragen und mit einem zweiten Glasfaserfilter abdecken.
- Der Glasfaserfilter kann auch als Schutz bei spritzenden Materialien verwendet werden (jeder Spritzer verfälscht das Endergebnis).

Applikationstabelle:

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
ABS (Novodur P2H-AT)	10	60	10	0,11	
Akkumulatorenblei	10	110	2,6	0,19	
Acrylgranulat	10-15	80	12	0,18	
Aktivkohle	10	80	9,8	13,33	
Aktivkohle	7,6	80	4,1	6,12	
Ananas, Stücke	5	110	14,4	6,71	
Apfelstück (trocken)	5-8	100	10-15	76,5	
Apfelstück (feucht)	5-8	100	5-10	7,5	
Artesan-Pulver	0,5	80	3,5		98,44
Aspartam-Granulat	0,5	105	3,4		96,84
Bademilch	3	80	27,4	83,87	
Baumwollsamen	3-4	110	6,3	6,8	
Blaukäse	2	160	13,3		53,06
Bodylotion	3	80	31,6	87,76	
Bohnen	4,5	150	9,7	11,85	
Butter	1,7	140	4,3		84,95
Celluloseacetat	5,5-6	50	1,3	0,81	
Chines. Potenzpulver	2,5-3	110	5,5	6,24	
CN Fotopapier	2	150	6,4	5,81	
Cornflakes	2-4	120	5-7	9,7	
Dachziegelmasse	2,5	160	10		81,74
Dachziegelmasse	7	160	20		81,74
Dialysemembran (Polyethes – Polycarbonat)	0,5	80	2,2	7,85	
Dialysemembran (Polyethes – Polycarbonat)	0,5-0,7	80	2,0	7,86	
Dichtungsmasse für Innenräume	3	160	7		64,04
Dispersionsklebstoff	1,5	140	9,5		55,69
Dispersionsklebstoff (wässrig)	2,5	155	7,2	43,77	
Dolomit	10-12	160	6,1	0,06	
Druckerfarbenflüssigkeit	1,5	120	10		19,15
E-Filterstaub aus einer Müllver-brennung	7-10	135	7	26,23	
Erbsen, „dänische, gelbe“	3,5	135	7,9	15,19	
Erdnußkerne	2,8	100	4	1,97	
Erdnußkerne	3	100	6	3,2	
Erfrischungsbonbons	3-3,4	90	2,9	0,29	
Farbpulver	1,5	120	3,5		99,07
Feinkeramikmasse	2,5	160	9		86,89
Filmabfälle	8-9	60	1,2	0,4	
Flußwasser	4	160	20	99,2	
Fondant/Zuckermasse	5	130	20	8	
Formaldehydharnstoffdispersion	2	155	7,6	34,07	
Frischkäse	1,4	70	15		41,03
Futterpellets	3-4	150	5,7	6,35	
Getrocknete Bohnen	3-4	105	5	7,3	
Getrocknete Erbsen	5-7	110	9,6	5,89	
Getrocknete Karotten	5,5-6	120	3	4,92	
Getrockneter Hühnerdung	4	140	8	14,81	
Getrockneter Mais	5-7	110	10	6,21	
Glaspulver	8-10	160	5	0,26	

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
Haarfestiger	0,01	145	9	98,76	
Haarfestiger (extra stark)	1	130	8	97,85	
Haargel	5	105	37,0	94,71	
Haferflocken	2	105	5,6	9,35	
Haselnußkerne	2,2	100	3,8	4	
Haselnußkerne (geschält)	2,6	100	4,5	3,74	
Hydranal Natriumtatrat – 2 – hydrat	1,6	160	12	15,67	
Joghurt	2-3	110	4,5-6,5	86,5	
Kaffee	2	150	8	4,99	
Kaffeesahne	2-3	130	6-8	78,5	
Kaffeesamen	3,5-4	120	8	8,53	
Kakao	2,5	105	4	3,45	
Kakaobohnen	4-5	130	7,8	6,23	
Kalkstein	12-14	160	5	0,05	
Kartoffelpulver	2,5-3,0	130	5,8	12,46	
Kartoffelchips	3-4	106	7,5	6,9	
Ketchup	2	120	18	74,44	
Kieselgel	9,5	115	4,5	0,63	
Klebstoff	2-5	136	6-8	54,3	
Knoblauch, Pulver	2	100	7,3	5,36	
Kohlepulver	4	160	3,4	2,11	
Kreide (natur)	8	160	1,7	0,06	
Kristallzucker	3	90	2,8	0,05	
Kunstharzdispersion (wässrig)	2	160	5,9	60,21	
Latex	1-2	160	5,2	38,64	
Latex LE[1]	3-5	125	10,8	46,58	
Latex LE[2]	3-5	125	9,4	50,37	
Latex O44	3-5	125	9,4	50,65	
Linsen	4	135	5,4	12,49	
Lössboden	10-15	160	5,5	9,89	
Lösslehm	2,5	160	14,5		80,75
Magermilchpulver	4	90	5,5	3,67	
Magerquark	1,2	130	8		18,5
Maisstärke	2	160	5,2		89,1
Mandeln (102aramellisiert)	3,5	80	4,8	1,81	
Mandeln (naturbelassen)	2,5	100	5,3	4,19	
Mandeln „kalifornische“	3	100	5,3	4,34	
Margarine	2,2	160	4	19,15	
Mauerziegelmasse	7	160	20		80,13
Mayonaise	1-2	138	10	56,5	
Mehl	8-10	130	4,5	12,5	
Micronyl	7-8	60	8	0,4	
Milch	2-3	120	6-8	88	
Milchpulver (MMP)	4,5	100	6,3	2,46	
Milchpulver (VMP)	4,5	100	5,5	2,56	
Mozzarella	1,5	160	11,1		45,78
Multivitaminbonbons	3-3,4	115	3,3	0,4	
Naturlatex	1,4	160	5,3	42,56	
Nougatmasse	2,5	103	10	0,6	
Nudelteig	0,55	160	5	12	
Orangensaftkonzentrat	2-3	115	13	52,1	

Deutsch

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
Papier	2-4	106	10	6,4	
PA 6 (Ultramid B3WG5)	10	60	10	0,05	
PA 6,6 (Ultramid A3WG7)	10	80	10	0,15	
PBTP (Crastin SK645FR)	10	80	10	0,05	
PC (Macrolon 2805)	10-12	80	15	0,08	
PC/ABS (Babyblend T65MN)	9-11	80	10	0,12	
Pfeffer, schwarz, Pulver	2	85	8,8	7,97	
PMMA (Plexiglas 6N)	10	70	10	0,12	
Polypropylen	13	130	9	0,23	
Polypropylen	3,3	120	2,2	0,09	
Polystyrolsulfonsäure Natriumsalz Lsg.	2-2,5	120	8,7	19,01	
POM (Hostaform C9021))	10	80	10	0,13	
PS (Polystyrol 168 N)	10	80	10	0,05	
Purin	2	105	3,8	8,64	
Quark	1	140	7		18
Quark, „Fettquark“	1,2	130	8		23
Quarzsand	10-14	160	1,9	0,24	
Raclette-Käse	1,5	160	14,4		56,9
Rapssamen	3-4	90	7,4	6,18	
Reis (US parboiled)	3,5	105	12,5	10,98	
Roggen	4,5	150	11,5	10,72	
Rotwein	3-5	100	15-20	97,4	
Rübenschnitzelpellets	4,5	150	8,6	11,77	
Salz	2	100	3	4,9	
Salzstangen	3-4	75	4,5	1,67	
Schlamm	11-12	130	90	80	
Schmelzkäse	1,5	70	15	35,65	
Schokolade	2,5	103	10	0,5	
Schokoladenpulver	2-4	100	4	1,9	
Schokoladenwasser	2-3	90	10		6
Schweinefutter aus Küchenab-fällen	4-5	160	21		17,67
Schweineschmalz	0,70	160	3,5	1,2	
Shampoo	2	100	14,1	75,89	
Seife	3	120	6	7,86	
Senf	2,5-3	80	19		34,69
Sesamsamen	3	130	8	5,48	
Sojamehl	4,6	95	4,9	4,8	
Sojabohnen, Granulat	5	110	22,6	12,16	
Sonnenblumenkernschrot	3-3,5	100	4	5,92	
Sonnenblumenöl	10-14	138	2	0,1	
Spaghetti	3	105	15,1	10,63	
Spülmittel	2	80	13,7	59,64	
Staub	5-10	104	8-15	7,3	
Stärkederivat	2,5	150	12,3		30,29
Stärkekleber	1,5	100	8,9		17,96
Streichkäse	2,5-2,8	160	4,5		36,81
Suppe (Fertigprodukt)	2-3	80	4,5-7	3	

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
Tabak	1,5	100	16	10,18	
Tee, schwarz	2	105	4	7,67	
Teigwaren	1,5	120	8	10,64	
Textiler Faserstoff	0,8-1,2	85	3,6	14,03	
Theophyllin	1,5	130	1,9	7,33	
Thermoplastisches PUR – Granulat	15-18	80	18	0,08	
Walnuß	2,8	100	5,6	3,5	
Waschpulver	2	160	12	7,32	
Weizenquellwasser	2-3	90	10		6
Wurstpelle	0,2	150	3,5		78,56
Zahnpasta	2	100	7,7	34,28	
Zellstoff	2,5	130	4,5	7,32	
Zement	8-12	138	4-5	0,8	
Zucker	4-5	138	10	11,9	
Zuckerrüben	2	130	13,4		30,94

Deutsch

16 Wartung, Instandhaltung, Entsorgung

16.1 Reinigen



☞ Vor allen Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten das Instrument von der Betriebsspannung trennen.



☞ Reinigungsarbeiten nur am abgekühlten Instrument durchführen.

1. Anzeige	Keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.Ä.) verwenden, sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch.
2. Windschutzring **3. Probenschale**	Windschutzring / Probenschale entfernen, nass reinigen und vor dem Anbringen gründlich trocknen
4. Gehäuse	Keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.Ä.) verwenden, sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch. Darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Instrument eindringt und mit einem trockenen, weichen Tuch nachreiben. Lose Probenreste/Pulver können vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernt werden. **Verschüttetes Probenmaterial sofort entfernen.**

16.2 Wartung, Instandhaltung

⇨ Das Instrument darf nur von geschulten und von KERN autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden.

⇨ Sicherstellen, dass die integrierte Waage regelmäßig kalibriert wird, s. Kap. Prüfmittelüberwachung.

16.3 Entsorgung

⇨ Die Entsorgung von Verpackung und Instrument ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.

17 Kleine Pannenhilfe

Störung	Mögliche Ursache
Die Anzeige leuchtet nicht.	• Das Instrument ist nicht eingeschaltet. • Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt). • Die Netzspannung ist ausgefallen.
Die Anzeige verändert sich nicht beim Auflegen einer Probe	• Probenschale / Schalenträger ist falsch montiert.
Die Gewichtsanzeige ändert sich fortwährend / die Stabiltätsanzeige erscheint nicht.	• Probenschale hat Kontakt mit Windschutz oder Heizhaube. • Luftzug/Luftbewegungen • Vibrationen des Tisches/Bodens • Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung(anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich störendes Instrument ausschalten)
Falsches Messergebnis	• Justierung überprüfen • Keine Nullstellung vor Auflegen der Probe
Die Messung dauert zu lange	• Falsches Abschlusskriterium eingestellt
Die Messung ist nicht reproduzierbar	• Probe ist nicht homogen • Trocknungszeit zu kurz • Trocknungstemperatur zu hoch (z.B. Oxidation des Probenmaterials, Siedepunkt der Probe überschritten) • Temperatursensor verschmutzt bzw. defekt
Die Trocknung startet nicht	• Heizhaube geöffnet • Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt).

18 Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

EC-Konformitätserklärung
EC- Déclaration de conformité
EC-Dichiarazione di conformità
EC- Declaração de conformidade
EC-Deklaracja zgodności
EC-Declaration of -Conformity
EC-Declaración de Conformidad
EC-Conformiteitverklaring
EC- Prohlášení o shode
EC-Заявление о соответствии

D	Konformitäts-erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
GB	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
CZ	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.
E	Declaración de conformidad	Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
F	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
I	Dichiarazione di conformitá	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
NL	Conformiteit-verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
P	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
PL	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
RUS	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.

Electronic Balance: DLT

EU Directive	**Standards**
2004/108/EC	EN 61326-1 (2006)
2006/95/EC	EN 61010-1 (2001)